LE JOURNAL DE PHYSIQUE
ET
LE RADIUM

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

I. — UNITÉS ET MESURES.

MÉTROLOGIE.

La détermination de la dépression capillaire et du volume du ménisque du mercure dans un manomètre; BEATTIE J. A., BLAISDELL B. E. et KAYE J. (*Proc. amer. Acad. Arts*, 1941, **74**, 388-397). — On discute l'erreur introduite par l'incertitude de la dépression capillaire et du volume du ménisque d'un manomètre à Hg. Il est nécessaire de connaître avec précision le diamètre des tubes manométriques, les hauteurs de ménisque de Hg, et la constante capillaire du Hg. Méthodes pour la détermination de toutes ces quantités.

M. BASSIÈRE.

II. — MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES.

Les principales méthodes de résolution numérique des équations intégrales de Fredholm et de Volterra; BERNIER J. (*Ann. Radioélectricité*, 1946, **1**, 311-318). — L'auteur passe en revue les différentes méthodes de résolutions numérique des deux principaux types d'équations intégrales, les équations de Fredholm et les équations de Volterra. Ces méthodes sont basées, soit sur une approximation du « noyau », soit sur une approximation de la fonction inconnue.

III. — MÉCANIQUE.

MÉCANIQUE DES SOLIDES.

L'interaction entre le caoutchouc et les liquides. IX. Le comportement élastique des caoutchoucs sec et gonflé; GEE G. (*Trans. Faraday Soc.*, 1946, **42** 585-598). — D'après la théorie statistique courante, la quantité $\chi = f/TA_0(l/l_0 - l_0^2/l^2 v_2)$ où f est la tension exercée sur une bande de caoutchouc de longueur l, l_0 et A_0 la longueur et la section de la bande sèche et non étirée, v_2 la fraction en volume du caoutchouc sec dans l'échantillon gonflé, T la température de toutes les mesures, doit rester constante pour un échantillon donné. L'expérience montre que χ diminue pour des extensions ou des gonflements croissants, mais tend finalement vers une limite indépendante de la nature du liquide et, dans certaines limites, du degré de gonflement et de l'extension. Les variations de χ doivent être attribuées à une destruction, par l'effet du gonflement, de l'ordre local dans le caoutchouc étiré. — M. BASSIÈRE.

Fissures en spirale dans des tubes de verre; HOPFIELD J. J. (*Nature*, 1946, **158**, 582-583). — On porte un tube de Pyrex à 500 ou 600° en le chauffant, par une génératrice, sur une plaque, puis on le plonge dans l'eau froide, en soufflant de l'air à l'intérieur pour éviter que celle-ci ne pénètre dans le tube. On obtient alors une fracture en spirale droite ou gauche. Mécanisme qualitatif de ce phénomène en faisant intervenir des tensions internes et une fissure primaire qui dirige la formation de fissures successives.

P. OLMER.

MÉCANIQUE DES FLUIDES.

Détermination de la vitesse d'écoulement des produits de détonation des explosifs condensés; LANDAU L. et STANIUKOVICH K. (*C. R. Acad. Sc. U. R. S. S.*, 1945, **47**, 271-274). — Cette vitesse peut dépasser la vitesse de détonation. Quand la détonation ne se fait que le long d'une dimension la loi de Riemann s'applique. Quand la détonation se fait dans un gaz il faut tenir compte de la résistance de l'onde de choc qui précède le gaz en mouvement. Il est difficile de déterminer la nature de cette onde de choc. — G. BÉCUE.

Ondes de choc dans les gaz lors de la détonation des explosifs brisants; JOHANSSON C. H. (*Ark. mat. Astr. Fys.*, sér. A, 1946, **33**, 1-23). — Dans la détonation l'explosif est converti en un gaz lumineux à environ 3000° K et 100 000 atm. Les gaz se dilatent à une vitesse de 10 000 m : s. L'air environnant est comprimé dans une couche étroite, au delà de laquelle la pression n'est pas modifiée par le phénomène. L'état de compression de cette couche est calculé dans l'hypothèse d'un gaz parfait, ce qui paraît légitime. Il résulte de cette étude que l'équation adiabatique d'Hugoniot n'est valable qu'en l'absence de dissociation, et que la dissociation de l'air est notable dès que sa vitesse d'expansion dépasse 3000 m : s. L'existence de cette dissociation limite l'élévation de température aux vitesses supérieures à 8000 m : s et fait passer la densité par un maximum à 7000 m : s. A 10 000 m : s la pression dans l'onde de choc atteint 1500 atm, la température 25 000° K et la densité huit fois celle de l'air atmosphérique. On montre que la moitié de l'énergie cédée à la couche de compression est dépensée en énergie cinétique et la moitié pour accroître l'énergie interne du gaz. La température, la pression et le carré de la vitesse d'expansion sont proportionnels au poids moléculaire du gaz environnant. Avec les gaz monoatomiques, pour lesquels il n'y a pas de dissociation, la température et la pression prennent des valeurs plus élevées (2400 atm, 160 000° K, pour A) que pour les gaz polyatomiques. Aux grandes vitesses d'expansion, tous les gaz et vapeurs sont hautement ionisés. La vitesse de propagation de l'onde de choc n'est égale à la vitesse du son que lorsqu'une perturbation donne naissance à des oscillations de pression; la vitesse est alors indépendante de l'intensité dans de larges limites. Dans le cas normal d'un explosif brisant, la vitesse du son est limite inférieure à laquelle s'ajoute un terme de translation. Ce terme (vitesse des particules) est prépondérant au centre de l'explosion. Il s'ajoute également un terme représentant la vitesse de dilatation de la zone de compression. Aux grandes distances, la vitesse du son est seule prépondérante. Dans certains cas, le terme de translation peut devenir négatif, et la vitesse d'expansion inférieure à celle du son. — M. BASSIÈRE.

Un analyseur de fréquence utilisé pour l'étude des vagues marines; BARBER N. F., URSELL F., DARBYSHIRE J. et TUCKER M. J. (*Nature*, 1946, **158**, 329-332). — Description de l'appareil permettant d'obtenir le spectre des fréquences de la houle marine. L'enregistrement de la pression de l'eau, ou de la hauteur des vagues étant pris d'une manière continue et donnant lieu à une trace noire d'épaisseur variable sur un papier photographique, on place celui-ci sur un tambour et on le fait tourner à une vitesse lentement décroissante. Une cellule photoélectrique envoie, après amplification, le courant produit dans un galvanomètre à très grande période. Celui-ci entrera en résonance pour toutes les composantes de la série de Fourier de la houle envisagée. Le spectre des fréquences peut s'étendre sur 4 octaves.
P. OLMER.

Viscosité des gaz et des vapeurs à haute pression; COMINGS E. W. et EGLY R. S. (*Ind. Eng. Chem.*, 1940, **32**, 714-718). — Les auteurs décrivent une méthode graphique basée sur la notion d'états correspondants pour prévoir la viscosité des gaz purs et des vapeurs aux pressions élevées lorsque la viscosité à la pression atmosphérique est connue ainsi que la température et la pression critiques.

Les résultats pour sept gaz et vapeurs sont comparés aux valeurs des viscosités déjà publiées par ailleurs.

Aux pressions et températures voisines du point critique, les viscosités prévues diffèrent de celles mesurées de moins de 20 pour 100.
J. L. SACONNAY.

Relation viscosité-poids moléculaire pour le caoutchouc naturel; CARTER W. C., SCOTT R. L. et MAGAT M. (*J. amer. chem. Soc.*, 1946, **68**, 1480-1483). — Entre la viscosité intrinsèque $[\eta]$ et le poids moléculaire donné par la pression osmotique M on a la relation $[\eta] = 5{,}02 . 10^{-4}\ M^{0{,}667}$.
M. BASSIÈRE.

Les trois coefficients de viscosité des liquides anisotropes; MIESOWICZ M. (*Nature*, 1946, **158**, 27). — Orientation des molécules dans un liquide anisotrope en mouvement; influence sur le coefficient de viscosité. Étude de p azoxyanisol. Mesure des trois coefficients principaux correspondant à une orientation : a) parallèle à la direction de l'écoulement (η_1); b) parallèle à la direction du gradient de vitesse (η_2); c) perpendiculaire à ces deux directions (η_3). Ces orientations sont obtenues par l'aide d'un champ magnétique extérieur. On trouve :

p-azoxyanisol à 122° C :

$$\eta_1 = 0{,}024, \qquad \eta_2 = 0{,}092, \qquad \eta_3 = 0{,}034;$$

p-azoxyphénétol à 144° C :

$$\eta_1 = 0{,}013, \qquad \eta_2 = 0{,}083, \qquad \eta_3 = 0{,}025.$$

Comparaison des résultats avec les valeurs trouvées antérieurement. — P. OLMER.

Viscosité des liquides associés; THOMAS L. H. (*Nature*, 1946, **158**, 622). — On trouve pour les liquides associés la formule

$$\eta\sqrt{v} = A e^{\frac{B}{T}} + C e^{\frac{D}{T}},$$

où v est le volume spécifique et T la température absolue, A, B, C et D sont des constantes. Vérifications expérimentales sur le diméthyl-2, 2 glycol en fonction de la température. Valeurs des constantes A, B, C et D pour l'eau et pour de nombreux alcools, ainsi que la zone de viscosité dans laquelle ces valeurs sont acceptables. — P. OLMER.

Propriétés rhéologiques des solutions de longues molécules à haute viscosité; GARNER F. H. et NISSAN A. H. (*Nature*, 1946, **158**, 634-635). — Vérifications expérimentales de quelques conséquences de la théorie cinétique de l'élasticité du caoutchouc. Détermination de la tension superficielle dynamique de solutions de caoutchouc dans le benzène. Variations de la concentration de la solution en écoulement permanent dans un tube; autres phénomènes observés.
P. OLMER.

Rôle de l'inertie dans la lubrification hydrodynamique; SHAW M. C. et STRANG C. D. jr. (*Nature*, 1946, **158**, 452). — En reprenant rapidement la théorie hydrodynamique de la lubrification, spécialement dans le cas de surfaces planes en mouvement relatif l'une par rapport à l'autre, on s'aperçoit que les résultats expérimentaux montrent, pour un tel système, une capacité de chargement bien supérieure à celle que la théorie prévoyait. La théorie de Fogg faisant intervenir la dilatation thermique du lubrifiant est insuffisante pour expliquer le désaccord. Il faut faire intervenir dans la discussion mathématique l'inertie du lubrifiant négligeable aux faibles vitesses, mais prépondérante pour les vitesses élevées. Bibliographie : Réponse de A. Fogg discutant les conclusions des auteurs précédents et montrant que l'inertie ne peut avoir, au plus, qu'un rôle de second ordre. — P. OLMER.

Changement de volume dans l'écoulement des matériaux plastiques; LEE A. R., REINER M. et RIGDEN P. J. (*Nature*, 1946, **158**, 706). — Contrairement à l'opinion courante, des expériences réalisées sur des échantillons d'asphalte montrent que l'écoulement plastique s'accompagne d'une augmentation de volume. Par exemple pour une extension linéaire totale de 7 pour 100 avant la rupture, on trouve une augmentation de volume de 2 pour 100.
P. OLMER.

MÉCANIQUE MOLÉCULAIRE.

Sur la théorie cinétique d'un ensemble de particules avec interaction collective; VLASOV A. (*J. Phys. U. R. S. S.*, 1945, **9**, 25-40). — L'auteur généralise ses précédentes recherches sur les propriétés vibrationnelles d'un gaz électronique; il les étend à un système de particules en interaction par une loi de force centrale pour des distances supérieures à leur distance moyenne. Une conception dynamique nouvelle des diverses phases en résulte qu'il faut rapprocher de la notion de « plasma ». Ce travail apporte les résultats suivants : 1° présence et origine spontanée de fréquences propres dans un système polyatomique, les valeurs étant fonctions de la température et de la densité de milieu; 2° existence spontanée d'une structure du gaz que l'on peut qualifier de « cristalline » et que l'on rattache aux paramètres macroscopiques du milieu; 3° existence de courants spontanés due à ces interactions collectives; 4° la structure périodique n'est pas brisée par les chocs et les translations des particules, résultat différent de celui de la théorie de l'état cristallin de Born.
M. SCHÉRER.

Viscosité des liquides associés; DOUGLAS R. W. (*Nature*, 1946, **158**, 415). — Variabilité dans la distance interatomique de certains liquides associés (eau, verres) déduite des spectres de diffraction des rayons X; sa variation avec la température. Conséquences relatives aux liaisons Si—O—Si ou O—H—O, positions d'équilibre de l'atome central, apparition d'une barrière de potentiel et comportement au cours de l'application d'une force de cisaillement. Expression de la viscosité en fonction de la température, hypothèses faites. On trouve $\eta = T\left(Ae^{\frac{B}{T}} + Ce^{\frac{D}{T}}\right)$, A, B, C et D étant des constantes dont on définit les valeurs probables. Comparaison avec des résultats expérimentaux obtenus sur un verre sodico-calcique et l'eau. — P. OLMER.

IV. — ACOUSTIQUE.

Une méthode simple de démonstration de la pression du son; WEST G. D. (*Nature*, 1946, **158**, 755). — Un résonateur cylindrique rempli de fumée et percé d'un petit trou à la base, laisse échapper un filet de fumée quand on approche de l'autre ouverture un diapason accordé pour le résonateur.
P. OLMER.

Une méthode optico-acoustique d'analyse des gaz; VENGEROY M. (*Nature*, 1946, **158**, 28-29). — Quand un gaz absorbe les infra-rouges et que l'on interrompt le faisceau excitateur à une fréquence sonique, le gaz devient le siège d'une succession de compressions et de dilatations et émet un son ayant la fréquence de rupture du faisceau. Possibilités d'emploi de ce phénomène pour l'analyse des gaz absorbants. Principe et description de l'analyseur employé, sensibilité de la méthode. — P. OLMER.

Détermination des vitesses des ondes transversales dans les solides; PARSHAD R. (*Nature*, 1946, **158**, 789). — La technique utilisée a été décrite antérieurement par l'auteur (*Ibid.*, 1945, **156**, 637). — Elle utilise la production d'ultrasons par un quartz placé contre la surface du solide à examiner. Un autre quartz servant de détecteur et couplé à un dispositif d'amplification se déplace sur cette surface. La distance entre deux maximums ou deux minimums est de $\frac{\lambda}{2}$. — P. OLMER.

V. — ÉLECTRICITÉ ET MAGNÉTISME.

ÉLECTRICITÉ STATIQUE.

Dispersion diélectrique dans les cristaux de di-isopropyle cétone; SCHALLAMACH A. (*Nature*, 1946, **158**, 619). — A l'inverse de ce qui se passe pour beaucoup de corps organiques, surtout des cétones en chaîne droite, la solidification de la di-isopropylcétone entraîne une discontinuité importante dans les courbes donnant la constante diélectrique et le facteur de pertes en fonction de la température. On trouve, de plus, la présence d'une dispersion anomale aux basses températures dans l'état cristallin, ainsi qu'un phénomène de préfusion.

P. OLMER.

Propriétés diélectriques du coton brut; BALLS W. L. (*Nature*, 1946, **158**, 9-11). — Le coton est doué d'une anisotropie diélectrique importante. Des mesures effectuées avec des condensateurs au coton dont les fibres sont orientées soit longitudinalement, soit transversalement, donnent des valeurs pour la constante diélectrique K qui sont respectivement 6 et 3. Influence de l'humidité. Des résultats analogues ont été obtenus pour le bois. (Bibliographie.)

P. OLMER.

Propriétés diélectriques des solides dipolaires; FRÖHLICH H. (*Proc. roy. Soc.*, 1946, **185**, 399-414). — Théorie quantitative des propriétés diélectriques de cristaux formés de molécules à longue chaîne ayant un seul dipôle par molécule (cétones paraffiniques). Dans ces cristaux, les dipôles sont concentrés dans des plans dipolaires qui, à l'état fondamental, ont généralement des directions de polarisation opposées, de sorte que la polarisation totale est nulle. Sous l'influence de l'agitation thermique, il se produit à la température critique T_0 une transition ordre-désordre de seconde espèce (point λ). La constante diélectrique croît jusqu'à T_0 puis décroît. Les évaluations quantitatives pour

$$CH_3(CH_2)_7CO(CH_2)_7CH_3$$

sont en accord avec les mesures de Müller. Dans le cas particulier de chaînes à nombre pair de carbones, on peut atteindre un état métastable dans lequel la polarisation des plans est de même sens, et où il y a une polarisation permanente et une constante diélectrique très élevée. On discute la possibilité d'atteindre cet état. Aux températures inférieures à T_0, l'interaction des dipôles joue un rôle considérable. Le champ local est alors différent de ceux de Lorentz et d'Onsager; il faut ajouter à ce dernier $\left(f = E + \frac{4\pi P}{2\varepsilon + 1}\right)$ un champ de réaction $R_{\frac{1}{2}}$ tenant compte du changement de direction des dipôles. R_1 est négligeable pour $T \gg T_0$. — M. BASSIÈRE.

Le moment dipolaire du fluorure d'hydrogène et le caractère ionique des liaisons; HANNAY N. B. et SMYTH C. P. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 171-173). — Mesure du moment polaire de FH en phase vapeur. La valeur du moment ($1{,}91 . 10^{-18}$), qui est numériquement égale à la différence des électronégativités entre F et H, calculées d'après les données énergétiques, montre que la liaison H—F a 43 pour 100 de caractère ionique. On donne une table pour le calcul approchée du pourcentage de caractère ionique d'une liaison à partir des électronégativités des atomes liés. — M. BASSIÈRE.

Moments dipolaires et structures du cétène et de quelques molécules polaires contenant des systèmes conjugués; HANNAY N. B. et SMYTH C. P. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 1357-1360). — Mesure des constantes diélectriques du cétène, de l'acroléine, de la méthacroléine, du sorbate d'éthyle, du 4-cyanobutadiène-1.3 et du méthacrylonitrile sous diverses températures et pressions. Le faible moment du cétène (1,45) est en accord avec les résultats de diffraction électronique indiquant une analogie entre sa structure et celle de CO (contribution des structures $CH_2=C=O$, $CH_2=C^+—O^-$ et $CH_2—C\equiv O^+$ à peu près égales). L'oxygène a une charge beaucoup moins négative que l'oxygène du carboxyle ordinaire. Les moments des quatre autres molécules avec des systèmes conjugués (respectivement 3,04, 2,68, 2,07, 3,90 et 3,69) mettent en évidence des résonances de structure en accord avec les polarités déjà trouvées par Smyth et ses collaborateurs. — M. BASSIÈRE.

Détermination de la charge de l'électron par la méthode de la goutte d'huile; HOPPER V. D. (*Nature* 1946, **158**, 786-787). — L'auteur reprend les expériences de Millikan mais y apporte plusieurs améliorations. Étude, en particulier, de l'influence du diamètre de l'orifice d'entrée des gouttelettes dans le plateau du condensateur. La vitesse de la goutte, sous l'action combinée de la pesanteur et du champ électrique varie, en grandeur et en direction. Expériences réalisées avec des orifices de diamètres différents. Corrections à apporter aux valeurs trouvées par Millikan. La nouvelle valeur de e sera donnée dans un prochain mémoire. — P. OLMER.

ÉLECTRICITÉ DYNAMIQUE.

Oscillations caractéristiques des solides conducteurs et des cavités électromagnétiques; NICOLAS P. (*Ann. Radioélectricité*, 1946, **1**, 181-190). — L'auteur étudie les oscillations périodiques d'un solide conducteur ou d'une cavité électromagnétique, dans le cas de surfaces de forme quelconque. Il montre qu'il existe un certain nombre de types d'oscillations privilégiés, conduisant à des relations particulièrement simples entre les champs et les courants. Il n'existe pas en général de relation

géométrique entre les distributions de courant correspondant à deux modes caractéristiques différents. Il n'y a donc pas en général, sur une surface quelconque, de coordonnées privilégiées conduisant à des relations simplifiées entre les champs et les courants. Les distributions de courant correspondant aux oscillations libres sont étroitement liées aux modes caractéristiques. Lorsqu'on utilise un résonateur creux ou un solide conducteur, c'est presque toujours au voisinage d'une de ses fréquences d'oscillation libre. Aussi peut-on considérer qu'à ce moment l'un des modes caractéristiques de distribution est prépondérant et que les propriétés qui viennent d'être mentionnées s'appliquent pratiquement à la totalité des courants. Tous ces résultats ont été obtenus en partant du théorème de réciprocité de l'électromagnétisme.

Composition des nitrates de cupriammine; Dey A. K. (*Nature*, 1946, **158**, 94). — Étude par une nouvelle méthode conductimétrique de la conductibilité de mélanges d'ammoniaque et de solutions de nitrate de Cu. Les courbes présentent plusieurs discontinuités correspondant aux compositions $Cu(NO_3)_2$, $3NH_3$, $Cu(NO_3)_2$, $4NH_3$, $Cu(NO_3)_2$, $5NH_3$ et $Cu(NO_3)_2$, $6NH_3$. Confirmation des résultats précédemment trouvés par différents auteurs, le composé $Cu(NO_3)_2$, $23NH_3$, isolé par Horn devant être considéré comme le composé hexammine. — P. Olmer.

Résistivité des pellicules minces de nickel aux basses températures; Van Itterbeek A. et de Grève L. (*Nature*, 1946, **158**, 100-101). — Pour des pellicules voisines de 40 μ d'épaisseur, la résistance passe par un minimum, le coefficient de température passant de positif à négatif. Ce minimum se rapproche d'autant plus de 150° K du côté des basses températures que l'épaisseur diminue et se rapproche de 40 μ. — P. Olmer.

Le tungstate de cérium comme semi-conducteur; Nelson J. B. et Mac Kee J. H. (*Nature*, 1946, **158**, 753-754). — Préparation de cristaux synthétiques correspondant à la formule $Ce_2(WO^4)_3$. Détermination de la maille et du groupe de symétrie à la chambre de Weissenberg, par diffraction de rayons X. Ces cristaux appartiennent au système monoclinique, avec $a = 11{,}49$, $b = 11{,}70$, $c = 7{,}81$ kX, $\beta = 109°{,}8$. Groupe de symétrie $C_{2h}^{b} = A_{\frac{2}{a}}$. Mesures de résistance électrique. Propriétés semi-conductrices, variation de la conductivité avec la température

$$\sigma = A \exp - \frac{B}{kT} \qquad \text{avec} \quad B = 14{,}6 \text{ eV}.$$

Autres propriétés physiques, masse spécifique, dureté, propriétés optiques. Changement de couleur réversible entre 500 et 900° C. — P. Olmer.

Une expérience sur le mécanisme de la supraconductivité; Daunt J. G. et Mendelssohn K. (*Proc. roy. Soc.*, 1946, **185**, 225-239). — Mesure du coefficient de Thomson du plomb à l'état supraconducteur par une expérience directe. Il est trouvé égal à zéro ($< 4.10^{-9}$ V : °C). On en conclut que les électrons engagés dans le courant de supraconductivité sont énergétiquement au zéro absolu. La chaleur spécifique électronique apparente du supraconducteur est supposée due à l'excitation des électrons à partir de l'état le plus bas. Les mesures magnétiques font penser que cette chaleur spécifique apparente varie comme T_3. On propose un modèle empirique des états électroniques du supraconducteur dans lequel un trou d'énergie étroit (10^{-4} eV) sépare la limite supérieure de la distribution de Fermi au zéro absolu du continuum des états supérieurs. Le transport sans frottement des électrons serait dû à des états métastables à l'intérieur de ce trou, dans lequel il ne peut y avoir dissipation d'énergie. Le nombre des électrons dans cet état serait de 10^{-3} fois celui des atomes. On fait un parallèle entre la supraconductivité et les propriétés de He*II* liquide. Dans les deux cas, il y a des aggrégats de particules librement mobiles, avec une énergie thermique nulle, et création d'une nouvelle phase séparée, non dans le domaine des coordonnées, mais dans le domaine des moments.

M. Bassière.

La couche double électrique, le potentiel électrocinétique et le courant d'écoulement; Neale S. M. (*Trans. Faraday Soc.*, 1946, **42**, 473-478). — La théorie classique du potentiel électrocinétique est insuffisante : elle suppose une électrisation dans un plan parallèle à l'interface, l'indépendance du rayon moyen des canaux dans lesquels s'écoule le liquide et néglige la conductibilité superficielle. En partant de l'équation de Poisson et la loi de Boltzmann pour la distribution des ions dans un champ électrique, on obtient des équations qui décrivent la structure de l'atmosphère ionique d'une surface électriquement chargée dans un électrolyte mono-monovalent et qui déterminent le potentiel à la surface. Considérant alors l'écoulement d'un liquide à travers un tampon de fibres qui portent une charge électrique, on déduit une équation qui donne la quantité d'électricité transportée par le courant liquide. Cette équation permet de remonter du courant (mesurable) au potentiel de surface de la fibre et à sa densité de charges électriques. — M. Bassière.

Mesures électrocinétiques avec des fibres textiles et des solutions aqueuses; Neale S. M. et Peters R. H. (*Trans. Faraday Soc.*, 1946, **42**, 478-487). — Technique pour la mesure du potentiel de surface d'une fibre non conductrice (ψ_0) dans des solutions aqueuses. La variation de ψ_0 avec la concentration (sup. M 1000) est en accord avec les considérations précédentes, dans le cas des électrolytes neutres. Pour les fibres amphotères (soie, laine, nylon), au-dessous de pH 6, ψ_0 varie linéairement en fonction du pH et s'inverse à pH 3. Pour les fibres neutres (coton. vinyon, acétate de cellulose), ψ_0 décroît au-dessous de pH 5, sans s'inverser; ce comportement est analogue à celui de l'éthyl ou du propylbenzène en solution diluée acide; on l'explique par un transfert des électrons du liquide vers la phase non aqueuse. L'adsorption spécifique d'ions par les fibres (laine, coton) entraîne des variations importantes de ψ_0.

M. Bassière.

Effets photovoltaïques présentés par des pellicules semi-conductrices à haute résistance; STARKIEWICZ J., SOSNOWSKI L. et SIMPSON O. (*Nature*, 1946, **158**, 28). — Étude de pellicules microcristallines de sulfure de plomb de 1 μ d'épaisseur, déposées sur du verre entre électrodes de graphite. Par illumination dans l'infra-rouge, il y a apparition d'une f. é. m. photovoltaïque pouvant atteindre 2 V pour des cellules ayant une résistance de quelques mégohms. Propriétés semi-conductrices de ces couches, relation avec les propriétés photovoltaïques et la présence, dans le réseau cristallin, d'impuretés réparties en centres des deux signes et orientées. Méthode d'obtention de ces couches consistant à faire passer un courant à travers la pellicule semi-conductrice à une température suffisante (250°) pour permettre la mobilité des ions oxygène. Des pellicules ainsi traitées montrent en outre une photoconductivité dirigée intense. — P. OLMER.

Modèles de circuits électriques représentant le spectre de vibration des molécules polyatomiques; KRON G. (*J. chem. Phys.*, 1946, **14**, 19-31). — Partant de l'analogie entre la force élastique et la capacitance, et la masse d'inertie et l'inductance, on formule des règles qui permettent d'établir un modèle électrique dont les fréquences de résonance seront les mêmes que les vibrations propres d'un système d'atomes. On s'appuie sur trois principes : 1° les équations d'un système composé de plusieurs éléments à *n* degrés de liberté sont les mêmes que celles d'un système simple, les symboles scalaires étant remplacés par des tenseurs appropriés; 2° le circuit équivalent d'un système composé d'éléments à *n* degrés de liberté est le même que celui d'un système simple où chaque circuit est remplacé par un système de transmission à *n* fils; 3° un système physique ne peut être représenté correctement que par des équations tensorielles, et *vice versa*. Dans l'application, on décomposera donc le système complexe en éléments simples dont on formera les circuits équivalents, ou les équations, comme si les autres éléments étaient absents; puis on interconnecte les circuits élémentaires, on effectue une transformation de matrices. Il y a lieu de tenir compte non seulement des masses et des forces centrales, mais des termes diagonaux, des forces de flexion et de torsion. Lorsque le circuit équivalent d'une molécule est réalisé, ou les équations formées, on obtient les fréquences propres de vibration moléculaire en cherchant les fréquences de c. a. pour lesquelles le courant est nul entre un point du circuit équivalent et la masse (fréquences de résonance), à l'aide d'un analyseur de circuit, ou bien l'on résout les équations à l'aide des méthodes numériques, ou mieux à l'aide d'une machine à calculer à cartes perforées. — M. BASSIÈRE.

Essai à l'analyseur de réseau des circuits équivalents à des molécules polyatomiques en vibration CARTER G. K. et KRON G. (*J. Chem. Phys.*, 1946, **14**, 32-34). — Application des principes précédents aux molécules suivantes : CO_2 (linéaire symétrique), COS (linéaire dissymétrique), CH_3CH_2OH (non linéaire dissymétrique). Les résultats sont en bon accord avec ceux de l'observation directe.

M. BASSIÈRE.

MAGNÉTISME.

Fatigue de la fluorescence; ALPER T. (*Nature*, 1946, **158**, 451). — Une substance fluorescente exposée à la radiation excitatrice montre, tout au moins au début, un phénomène de fatigue. Expériences réalisées sur de nombreuses solutions de corps à grand intérêt biologique, vitamine A, riboflavine, éosine, coproporphyrine, etc. Les courbes donnant les variations de l'intensité de la fluorescence en fonction du temps sont analogues aux courbes de transformation radioactives. Importance de ce phénomène pour les dosages fluorométriques.

P. OLMER.

Anisotropie magnétique de la molybdénite à différentes températures; DUTTA A. K. (*Indian J. Phys.*, 1945, **19**, 225-234). — On mesure l'anisotropie diamagnétique ainsi qu'une des susceptibilités principales χ_1 pour des cristaux de molybdénite à des températures allant de 700° K à 80° K. Aux basses températures, l'anisotropie tend à devenir indépendante des variations de température, alors qu'aux hautes températures, elle obéit sensiblement à la loi de Curie. On en déduit, en s'appuyant sur les données de la structure, la présence d'électrons à caractère métallique (0,3 par molécule M_0S_2) dont la mobilité est presque uniquement restreinte au plan de base (0001) du cristal. Étude théorique du comportement de ces électrons. — P. OLMER.

Le point de Curie inférieur des sels ferroélectriques; BARKLA H. M. (*Nature*, 1946, **158**, 340-341). — Étude du comportement diélectrique, en courant continu, des cristaux de KH_2PO_4 aux températures décroissantes. Montage utilisé. On montre que le moment électrique du sel considéré ne varie pas en passant par le point de Curie inférieur. La variation de la polarisation réversible observée par des mesures en courant alternatif doit être simplement attribué à une brusque augmentation de la force coercitive, une « solidification » des moments électriques au cours de la baisse de la température.

P. OLMER.

Nouvelles recherches sur la magnétisation par rotation et les rapports gyromagnétiques des substances ferro-magnétiques; BARNETT S. J. (*Proc. amer. Acad. Arts Sc.*, 1944, **75**, 109-129). — Description d'un appareillage très étudié pour mettre en évidence l'effet gyromagnétique et mesurer le rapport gyromagnétique $\left(\rho = \frac{H}{\Omega}\right)$. Valeurs de ρ pour Fe, Ni, Co et différents alliages. Comparaison des résultats avec ceux des autres auteurs et critique

M. BASSIÈRE.

Dispersion magnétique des oxydes de fer aux longueurs d'onde centimétriques; BIRKS J. B.

Nature, 1946, **158**, 671-672). — Étude des propriétés électromagnétiques de Fe_3O_4 et de γFe_2O_3 pour des longueurs d'onde de 9, 6 et 3 cm. Dispositif expérimental, relation entre l'impédance caracteristique Z_0, le coefficient de propagation γ et les permittivité et perméabilité complexes ε et μ. Variations de μ extrapolée pour des échantillons à 100 pour 100 d'oxyde magnétique. Courbes donnant les variations des composantes réelles et imaginaires de μ.

P. OLMER.

ÉLECTROMAGNÉTISME.

Contributions à la théorie électromagnétique de la diffraction par une fente; SAVORNIN J. et LAURENTJOYE R. (*Rev. Optique*, 1946, **25**, 73-81). — La théorie électromagnétique de la diffraction par une fente (cas de Fresnel) a été traitée par K. Schwarzschild. La formule qu'il obtient est valable pour des plans d'observation situés à une grande distance de la fente. Les auteurs ont obtenu, à partir de la solution de Sommerfeld pour le demi-plan indéfini, une formule plus générale qui a l'avantage de se prêter au calcul graphique sur la spirale de Cornu. De plus, elle se montre en accord avec la théorie classique; il suffit en effet de supprimer un terme complémentaire qui correspond à l'influence de la réflexion pour retrouver l'expression donnée par la théorie de Kirchhoff. On donne, dans une application numérique particulière, les courbes représentant l'intensité diffractée que fournissent les différentes théories.

COURANTS ALTERNATIFS.

Résistance anomale en haute fréquence des métaux ferro-magnétiques; GRIFFITHS J. H. E. (*Nature*, 1946, **158**, 670-671). — Pour les métaux ferromagnétiques, on trouve que pour des ondes de longueur d'onde de 1 à 3 cm, le produit $\mu \times \rho$ (perméabilité magnétique $\times$ résistivité) passe par un maximum, variable avec la fréquence, lorsque le champ magnétique externe croît. Dispositif expérimental utilisé. Résultats obtenus pour Ni, Fe, Co. Tentative d'explication, valeur du champ magnétique interne H_I. Il existerait une absorption de résonance par les dipôles magnétiques. — P. OLMER.

OSCILLATIONS ET ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES.

Réception en différents lieux et fading des signaux en ondes courtes; BANERJEE S. S. et MUKERJEE G. C. (*Nature*, 1946, **158**, 413-414). — Lorsque les aériens sont distants de quelques longueurs d'onde, les variations d'intensité, au cours du temps, de signaux en ondes courtes (fading) sont indépendantes les unes des autres. En couplant deux ou plusieurs aériens sur le même amplificateur on obtient à la réception définitive un signal pratiquement constant. Observations effectuées dans différentes bandes, enregistrement automatique du diagramme des intensités et caractéristiques. On en déduit des renseignements sur le mode de réflexion des ondes courtes dans l'ionosphère. — P. OLMER.

ÉLECTROTECHNIQUE.

Le champ axial de la bobine d'inductance sans fer; REZELMAN J. (*Rev. gen. Elect.*, 1946, **55**, 359-368). — L'auteur, après avoir rappelé la répartition du champ le long d'un conducteur droit, examine le cas d'une bobine d'inductance de forme carrée et obtient, par l'application d'une loi simple pour le parcours du champ, une formule de la même forme que celle indiquée dans un article antérieur (*Rev. gén. Élect.*, 1941, **50**, 120). L'étude du champ axial de la bobine circulaire de forme cylindrique et plate conduit à une formule unique pour calculer l'inductance propre d'une bobine épaisse pour toutes proportions de la section rectangulaire.

Les phénomènes de vieillissement dans les redresseurs secs au cuivre et oxyde de cuivre; DOUÇOT R. (*Rev. gén. Élect.*, 1946, **55**, 448-451). — L'auteur indique la définition et le mode de caractérisation des phénomènes de vieillissement des redresseurs secs. Il analyse ensuite les causes de ces phénomènes ainsi que les modifications qu'ils subissent sous l'influence de divers facteurs. A ce sujet, il donne, sous forme de graphiques, les résultats d'une étude expérimentale dont les résultats définissent les conditions optima du fonctionnement des redresseurs et l'orientation des recherches en vue de parvenir à une stabilisation de ce fonctionnement, stabilisation à laquelle divers procédés, notamment le vieillissement artificiel, apportent déjà des solutions intéressantes.

ÉLECTRONIQUE.

Production de mésons dans le cuivre; BASU C. (*Nature*, 1946, **158**, 379-380). — Dans une expérience avec une chambre de Wilson placée dans un champ magnétique, on observe une paire de traces, correspondant à des particules de grande énergie (5×10^8 eV) et provenant d'un point situé dans la

self en Cu servant à produire le champ. Interprétations diverses. La plus probable semble être que l'une des traces correspond à un proton primaire et l'autre à un méson secondaire créé par ce proton.
P. OLMER.

La physique théorique dans l'industrie; FRÖHLICH H. (*Nature*, 1946, **158**, 332-334). — Rappel de la théorie électronique des cristaux. Métaux et diélectriques, théorie de la conductivité, vibrations du réseau, diffusion des électrons. Théorie du claquage diélectrique, influence de la température et de l'addition d'atomes étrangers; théorie des pertes diélectriques, polarisation et courants de déplacement.
P. OLMER.

Synchrotron expérimental de 8 MeV pour accélération des électrons; GOWARD F. K. et BARNES D. E. (*Nature*, 1946, **158**, 413). — Description des modifications apportées à un bétatron de 4 MeV pour le transformer en synchrotron de 8 MeV. Conditions de fonctionnement, étude expérimentale de la réponse du synchrotron par enregistrement au moyen d'un compteur Geiger-Muller. Appareillage haute fréquence, détails techniques de l'installation. Avantages sur les bétatrons. — P. OLMER.

Spectre de moment des mésons au niveau de la mer; WILSON J. G. (*Nature*, 1946, **158**, 414-415). — Mesures effectuées à la chambre de Wilson pour les mésons à faibles moments. Complications dues à la présence d'une composante électronique importante. Pour les très faibles moments ($p < 10^8$ eV : c), les mésons se distinguent des électrons, plus par l'ionisation intense qu'ils donnent que par leur comportement à la traversée d'un écran métallique. Valeurs numériques de ce spectre de faibles moments ($p < 10^9$ eV : c) et rappel des valeurs antérieurement trouvées pour le spectre de grands moments ($p > 10^9$ eV : c). — P. OLMER.

Accélérateur d'électrons du type synchrotron; ARCHER A. I. (*Nature*, 1946, **158**, 583). — L'énergie d'une particule et le rayon d'une orbite stable dans le synchrotron sont donnés par

$$E = \sqrt{(Bcer)^2 + E_0^2}, \qquad r = \sqrt{\left(\frac{c}{\omega}\right)^2 - \left(\frac{E_0}{Bce}\right)^2},$$

où E est l'énergie totale en régime stationnaire, E_0 l'énergie de la masse de la particule au repos, B la densité de flux magnétique sur l'orbite, ω la fréquence de la tension aux dées, e la charge de la particule et c la vitesse de la lumière. On voit qu'on peut augmenter E en augmentant B, tout en gardant r constant par une augmentation simultanée de ω. Description d'un nouveau type d'aimant qui permet d'arriver à des énergies de l'ordre de plusieurs dizaines de milliélectronvolts avec des moyens beaucoup plus économiques que dans le cyclotron. — P. OLMER.

Production d'électrons secondaires par des électrons d'énergie comprise entre 0,7 et 2,6 MeV; HORNBECK G. et HOWELL I. (*Proc. amer. Phil. Soc.*, 1941, **84**, 33-51). — Étude des électrons secondaires émis dans une chambre de Wilson sur le trajet d'électrons primaires de 0,67 à 2,6 meV; elle porte sur 190 m de trajectoires. On en déduit la section efficace pour la production d'électrons d'énergie cinétique T supérieure à une valeur choisie T_0 et inférieure à $\frac{T_p}{2}$ (T_p énergie cinétique des électrons primaires). Ces sections sont en bon accord avec celles calculées par la méthode de Möller, contrairement à l'indication de certains auteurs. On attribue les erreurs de ces derniers à l'inclusion, dans les calculs, d'énergies secondaires trop faibles pour être bien déterminées. — M. BASSIÈRE.

Appareil pour examiner et mesurer les clichés stéréoscopiques des chambres de Wilson; JONES C. C. et RUARK A. (*Proc. amer. Phil. Soc.*, 1940, **82**, 253-274). — Description d'un appareil de restitution permettant sans fatigue les mesures sur les couples de photographies de trajectoires électroniques hélicoïdales, obtenues dans les chambres de Wilson.
M. BASSIÈRE.

Le microscope électronique électrostatique; GRIVET P. et BRUCK H. (*Ann. Radioélectricité*, 1946, **1**, 293-309). — Après un bref historique du développement des différents microscopes électroniques, les auteurs soulignent la supériorité de ces instruments sur le microscope ordinaire. Les propriétés du microscope électrostatique sont comparées à celles de l'instrument magnétique, en analysant d'abord les caractères des lentilles électriques. Les lentilles électrostatiques se distinguent par une stabilité particulière vis-à-vis des variations de tension d'alimentation, ce qui permet de simplifier à l'extrême leur dispositif d'alimentation, par ailleurs elles présentent les qualités requises pour la fabrication des objectifs et lentilles de projection des microscopes : distances focales suffisamment courtes, aberrations faibles. On examine dans quelle mesure leurs caractéristiques influent sur la qualité essentielle du microscope : le pouvoir séparateur et l'on explique pourquoi les performances des deux types de microscope sont très voisines et sensiblement indépendantes du choix de la tension de service; on montre enfin comment la valeur de cette tension doit être adaptée à la nature de l'objet et comment naissent les contrastes, dans l'image, alors qu'au sens ordinaire du mot, l'objet est parfaitement transparent. On expose les problèmes technologiques qu'il a fallu résoudre pour obtenir des lentilles fonctionnant sous la tension choisie, comprise entre 30 et 100 kV. On termine en décrivant les particularités nouvelles dans la construction du microscope C. S. F. et en montrant quelques images d'objets typiques.

Effet de lentille des champs alternatifs dans les tubes à modulation de vitesse; GUÉNARD P. (*Ann. Radioélectricité*, 1946, **1**, 319-323). — L'utilisation d'un champ alternatif non uniforme pour la production d'un faisceau électronique modulé en vitesse s'accompagne nécessairement d'effets radiaux qui font alternativement diverger et converger le faisceau au rythme du champ alternatif, la divergence maximum correspondant aux électrons qui forment ensuite les centres des paquets électroniques. La grandeur de cet effet est calculée dans le cas d'un champ peu intense.

Effets de réfraction dans la diffraction électronique; Cowley J. M. et Rees A. L. G. (*Nature*, 1946, **158**, 550-551). — Étude des diagrammes d'oxydes de Mg et de Cd. Certains anneaux (h00) sont simples et nets alors que d'autres sont dédoublés ou détriplés et élargis. Cet effet est dû à la réfraction des électrons. Calcul de la déviation angulaire qui en résulte, accord avec l'expérience. Les traînées observées sur les taches données par les cristaux uniques proviendraient d'une variation du potentiel interne due à la présence d'un excès des atomes du métal dans certaines parties du cristal. Calcul de l'élargissement des anneaux dû à la réfraction. — P. Olmer.

L'étude des corps isolants par diffraction électronique; Devaux J. (*Ann. Radioélectricité*, 1946, **1**, 324-326). — L'auteur, après avoir examiné les difficultés rencontrées lors de l'étude par réflexion des corps isolants, décrit une méthode d'élimination des charges et une technique commode de préparation des échantillons, et donne des résultats au point de vue de l'analyse cristalline.

ÉLECTRICITÉ DANS LES GAZ. IONISATION. DÉCHARGES.

Production d'énergie haute fréquence par un gaz ionisé; Thonemann P. C. et King R. B. (*Nature*, 1946, **158**, 414). — Le conducteur intérieur d'une ligne coaxiale accordée sur des fréquences voisines de 1000 Mc : s et placé dans la décharge d'un arc à vapeur de mercure peut être excité par cette décharge si l'on approche un aimant au voisinage immédiat du tube. Phénomènes lumineux apparaissant au cours de cette expérience. Valeurs de l'énergie décelée par un récepteur suivant les positions respectives du conducteur, de l'anode et de l'aimant. — P. Olmer.

La mesure des différences de potentiel de contact et du courant de saturation dans les tubes à vide utilisant des cathodes à oxydes; Champeix R. (*Ann. Radioélectricité*, 1946, **1**, 208-235). — Recherchant la cause des déplacements de caractéristiques dans certains tubes à vide, l'auteur étudie un procédé de mesure de la différence de potentiel de contact entre la cathode et une autre électrode (généralement la première grille) d'un tube à vide. Il utilise pour cela la caractéristique $\log I = f(V)$, dite « des courants résiduels », obtenue lorsque l'électrode considérée est portée à un potentiel retardateur par rapport à la cathode. Cette mesure de la différence de potentiel de contact exigeant la connaissance du courant de saturation, l'auteur a ainsi été amené à étudier et à réaliser un dispositif permettant la mesure du courant de saturation des cathodes à oxydes, en utilisant la décharge d'un condensateur commandée par thyratrons. Il indique comment il faut, à son avis, interpréter la loi de Schottky pour déduire des mesures effectuées la valeur du courant de saturation vrai. Il met en évidence un phénomène imprévu de modification de la pente de la droite $\log I = f(V)$, lorsque l'on fait varier l'état de surface de l'électrode réceptrice. Passant aux applications industrielles de ses recherches il expose les moyens utilisés pour stabiliser la différence de potentiel de contact lors de la fabrication en série des tubes de radio.

L'ionisation de l'hélium par des atomes d'hélium neutres; Horton F. et Millest D. M. (*Proc. roy. Soc.*, 1946, **185**, 381-398). — On décrit une méthode qui permet de suivre l'ionisation produite dans He par des collisions entre des atomes quasi stationnaires (possédant seulement des vitesses thermiques) et un faisceau d'atomes He neutres ayant des énergies cinétiques comprises entre 40 et 70 eV. On trouve pour l'énergie d'activation des atomes stationnaires 49,4 eV. L'ionisation des atomes stationnaires commence donc lorsque l'énergie cinétique des atomes He incidents est juste le double de l'énergie interne que doit posséder un atome He pour qu'un électron puisse échapper de son orbite. Le choc est donc analogue à celui entre atomes He et électrons, compte tenu du partage de l'énergie dans le choc. Il semble que l'énergie cinétique de translation soit seule responsable du processus d'ionisation. — M. Bassière.

VI. — OPTIQUE.

OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE.

Pouvoir réflecteur du nickel Weil R. (*Nature*, 1946, **158**, 672). — L'étude est faite dans le spectre visible et pour une variation de 400°. On ne trouve aucune discontinuité pour le point de Curie. Le coefficient de température de la réflectivité est positif et varie de $0{,}85 \times 10^{-4}$ dans le rouge à $1{,}6 \times 10^{-4}$ dans le bleu. A l'inverse de l'infra-rouge où ce coefficient est négatif, il est ici positif. Tentative d'explication au moyen de la théorie électronique des métaux. En fait le coefficient de température serait la résultante d'un coefficient positif dû à la variation de la constante diélectrique et d'un coefficient négatif dû aux électrons libres, à la conductivité.
P. Olmer.

Une méthode directe de détermination de l'indice de réfraction de pellicules minces; Robertson J. K., Stewart R. W. et Lodge J. I. (*Nature*, 1946, **158**, 703-704). — On étudie les dépôts formés sur le verre par des décharges en haute fréquence dans l'air, sous une pression de 1 mm. Pour cela on dépose par évaporation une pellicule d'argent sur le dépôt à étudier et sur une autre plaque de verre, propre et parfaitement plane aussi. Ces deux plaques sont alors amenées en parallélisme, les faces argentées en regard, et l'on étudie les franges d'interférences données en lumière monochromatique par transmission. Il est facile d'en déduire l'indice n du premier dépôt, ici trouvé égal à 1,49. — P. Olmer.

Aberrations du troisième ordre dans les systèmes centrés et aberrations chromatiques; DURAND E. (*Rev. Optique*, 1945, **24**, 137-150). — L'auteur évalue, en tenant compte des termes du 3e ordre, la longueur L d'un chemin, confondu avec celui de la dioptrique du 1er ordre jusqu'à la face de sortie de l'instrument, mais aboutissant au voisinage de l'image paraxiale; soient x, y, z les coordonnées de ce dernier point, l'image paraxiale étant prise comme origine; L est obtenu en fonctions des coordonnées Y, Z du point d'intersection du rayon incident avec la pupille d'entrée de l'instrument; en écrivant que L est stationnaire, on obtient les expressions des aberrations y et z du rayon en fonction de Y, Z, x. Grâce à la présence de x, ces expressions permettent d'étudier l'image aberrante en dehors du plan de l'image paraxiale, ce qui est fort utile. Après avoir donné un exemple de calcul numérique complet, l'auteur étudie très brièvement les cinq aberrations. Il établit les expressions des aberrations chromatiques du 1er ordre, par une méthode rapide et sous une preuve simple.

Caractéristique théorique d'un projecteur à miroir parabolique à source cylindrique normale à l'axe focal; FÉVROT C. (*Rev. Optique*, 1945, **24**, 93-111). — L'auteur étudie la répartition de l'intensité lumineuse sur un but situé loin d'un projecteur parabolique idéal, dont la source lumineuse est un bâtonnet cylindrique normal à l'axe focal. Le problème n'est pas susceptible d'une solution algébrique et l'auteur le résout graphiquement. Il établit notamment que, lorsque le foyer est au milieu du cylindre lumineux, la caractéristique à l'infini a la forme générale d'un huit, dont les dimensions sont particulièrement imposées par la longueur du corps éclairant et non par son diamètre.

Une modification du système lentilles-miroir de Matsoukov; WYNNE C. G. (*Nature*, 1946, **158**, 583-584). — Le système de Matsoukov, très suffisant pour les objectifs de télescope, présente néanmoins des défauts qui limitent son emploi dans d'autres techniques, notamment des aberrations sphériques d'ordre supérieur et des aberrations obliques autres que le coma. Le système de Matsoukov n'ayant, en dehors de l'épaisseur du ménisque, que trois variables, on ne peut supprimer ces dernières si l'on supprime déjà le coma, l'aberration sphérique principale et l'aberration chromatique axiale. Description et caractéristiques d'un système de deux ménisques à surface sphérique combinés avec un miroir. Les variables de ce système étant plus nombreuses que le nombre requis pour remplir les conditions de Seidel, on peut réduire à zéro les aberrations obliques du 1er ordre et diminuer considérablement celles d'ordre plus élevé. Schéma de deux réalisations travaillant à grande ouverture. — P. OLMER.

Microscopie à contraste de phase en minéralogie; SMITHSON F. (*Nature*, 1946, **158**, 621). — La méthode, jusqu'à présent utilisée pour l'examen des substances biologiques, donne également de bons résultats pour l'observation des coupes minces pétrographiques et l'étude des minéraux transparents à indices de réfraction voisins, quartz et feldspaths par exemple. Description sommaire de l'équipement optique. — P. OLMER.

OPTIQUE PHYSIQUE.

Spécification des couleurs d'interférence dans un système trichrome; PRINS J. A. et REESINCK J. J. M. (*Physica*, 1946, **12**, 396). — Dans le système courant des coordonnées trichromes, on a tracé le diagramme correspondant à la succession des couleurs dans différents cas : franges du coin d'air, anneaux de Newton par réflexion ou transparence, spectres cannelés, franges de diffraction, couronnes, etc.; la source de lumière est supposée d'énergie constante dans tout le spectre. Tous ces diagrammes présentent la même allure. — Mme E. VASSY.

Franges d'interférences additionnelles produites par diffusion et par réflexion; HOPPER V. D. (*Nature*, 1946, **158**, 101). — Observation de ce nouveau phénomène qui est dû à la présence de centres diffusants sur une des faces de la lame d'air épaisse. Les deux systèmes de franges sont donnés l'un par l'équation $\left(n_1 + \frac{1}{2}\right)\lambda = 2d\cos\theta$ et l'autre par $\left(n_2 + \frac{1}{2}\right)\lambda = 2d\cos\varphi$ dans lesquelles θ et φ sont respectivement les angles des rayons incidents et émergents. Le premier système est localisé sur la surface tandis que le second est localisé à l'infini. Discussion sur l'origine de la couleur des lames épaisses dues aux réflexions multiples sur les deux faces, les centres diffusants jouant le rôle de sources secondaires. — P. OLMER.

Sur un système de franges à peu près hyperboliques; AUBERTIN A. (*Rev. Optique*, 1945, **24**, 201-214). — Les franges sont produites dans le plan focal d'une lunette autocollimatrice par la réflexion de chacun des deux faisceaux, dans des ordres contraires, sur les deux faces d'un coin d'air, successivement à l'aller et au retour. Ce coin d'air ne fait pas que diviser à l'aller le faisceau incident en deux parties : il imprime à celles-ci des directions un peu différentes; divergence qui doit être annulée au retour. Il résulte de cela que les deux images du réticule ne peuvent être confondues que sous certaines conditions et que la différence de marche a une expression assez compliquée. La forme du développement de celle-ci a été établie et la théorie contrôlée expérimentalement.

Les facteurs de transmission et la lumière diffractée; DUFFIEUX M. et LANSRAUX G. (*Rev. Optique*, 1945, **24**, 65-84, 151-160 et 215-230). — *Première Partie.* — Les répartitions de mouvement lumineux dans le plan de l'image d'un point à travers un instrument d'optique et dans la pupille de sortie de cet instrument peuvent être représentées par deux fonctions complexes : $G(u, v)$ et $F(x, y)$ qui sont

iées par la transformation de Fourier. La théorie harmonique des images aplanétiques que l'un de nous a fondée sur le théorème de Perseval définit la transformation de l'objet en image par un facteur de transmission des fréquences. Ce facteur est caractéristique des qualités et des défauts de l'instrument d'optique. Dans le cas des objets cohérents ce facteur est $F(x, y)$. Dans le cas des objets incohérents c'est une fonction $D(x, y)$ qui peut être intégrée à partir de $F(x, y)$. Des deux facteurs à deux variables $F(x, y)$ et $D(x, y)$, on peut déduire plusieurs fonctions ou facteurs de transmission d'une seule variable qui jouent un rôle essentiel dans la théorie des mires et des tests usuels de l'optique instrumentale.

Deuxième Partie. — Le plus important de ces facteurs de transmission d'une seule variable est le facteur $d(x)$ dont dépend la séparation de points lumineux incohérents. La limite du pouvoir séparateur, le degré de stigmatisme de l'image du point sont liés à la forme de la courbe gauche représentant la fonction complexe $d(x)$. Des théorèmes relient cette forme à $F(x, y)$ et à ses dérivés. Or $F(x, y)$ et ses dérivés déterminent la rapidité avec laquelle décroît l'auréole de lumière diffractée qui entoure l'image du point. Le pouvoir séparateur, le degré de stigmatisme de l'image du point, la décroissance autour de cette image de la lumière diffractée sont donc liés entre eux et à la forme de $F(x, y)$ et de ses dérivés.

Troisième Partie. — Quelques pupilles simples sont étudiées en exemple des théorèmes précédents. Toutes sont des pupilles sans aberrations. Les pupilles à diaphragmes dégradés donnent un meilleur stigmatisme. Dans les cas usuels simples un haut pouvoir de résolution correspond, à diamètre de pupille égal, à un accroissement de l'auréole de lumière diffractée.

Quatrième Partie. — Le facteur de transmission le plus général dans le cas des objets et des images incohérents est la fonction de deux variables $D(x, y)$. Une suite de théorèmes permet d'étendre à ce facteur de transmission la plupart des propriétés démontrées pour le facteur $d(x)$ étudié dans la deuxième partie.

Étude critique des erreurs commises en polarimétrie en utilisant des lames de mica nues; Rabinovitch J. (*Rev. Optique*, 1946, **25**, 267-274). — L'auteur étudie les conditions d'utilisation d'une lame de mica quart d'onde comme « compensateur » dans les mesures de biréfringence par la méthode de Chauvin, selon que la lame est nue ou recouverte d'une couche atténuant son pouvoir réflecteur. Une lame nue n'est utilisable que pour les mesures des très faibles biréfringences. La méthode de Gabler et Sokob des mesures croisées permet d'élargir le domaine des ellipticités mesurables; toutefois cette méthode n'est applicable aux mesures de grandes ellipticités qu'à condition qu'on réduise le pouvoir réflecteur du mica.

Les pellicules dichroïques au bleu de méthylène; Demon L. (*Rev. Optique*, 1946, **25**, 227-235). — Le bleu de méthylène peut cristalliser sur des substances amorphes, dans certaines conditions, sous la forme d'une mince pellicule dichroïque. Lorsque la cristallisation se produit sur le gypse ou sur le mica, l'orientation des cristaux formant la pellicule est parfaite, car c'est la structure superficielle de ces cristaux supports qui l'impose. Cette régularité dans l'orientation, jointe au dichroïsme intense que présentent les pellicules pour le jaune, permet de les monter dans les polarimètres en remplacement des nicols.

Étude de la diffusion de la lumière par l'acétate de cellulose; Stein R. S. et Doty P. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 159-167). — On discute les conditions dans lesquelles le poids moléculaire peut être déterminé d'après la diffusion de la lumière, pour des molécules assez grosses pour donner une distribution angulaire dissymétrique de la lumière diffusée. On décrit deux appareils permettant la mesure absolue de la turbidité et la distribution angulaire de l'énergie diffusée. Les mesures de turbidité, de dissymétrie, d'incrément d'indice de réfraction et de dépolarisation, effectuées sur divers échantillons d'acétate de cellulose dans l'acétone fournissent des poids moléculaires en accord ($\pm$ 8 pour 100) avec ceux déterminés par les autres méthodes. Les mesures optiques permettent également le calcul de la constante empirique μ qui caractérise l'écart à la loi de van't Hoff d'un système solutésolvant; on trouve ici 0,45 alors que les mesures de pression osmotique donnent 0,43. La comparaison entre les valeurs observées pour la dissymétrie de diffusion et celles calculées dans l'hypothèse de molécules en bâtonnets, ou de molécules courbées sur elles-mêmes au hasard, indique que jusqu'à un poids moléculaire de 80 000 les molécules d'acétate de cellulose dans l'acétone sont linéaires, mais qu'au-dessus de cette valeur les molécules courbées sont d'autant plus nombreuses que le poids moléculaire est plus élevé.

M. Bassière.

RAYONNEMENT. LUMINESCENCE.

Transfert d'énergie entre des centres différents dans les sulfures de zinc phosphorescents; Klasens H. A. (*Nature*, 1946, **158**, 306-307). — L'introduction d'impuretés dans le réseau du sulfure de zinc a pour effet de donner naissance à de nouveaux niveaux compris entre le sommet de la bande S^{--} et la base de la bande Zn^{+}. Formation de « trous » dans ces niveaux, et transfert de ce trou dans tout le réseau d'un centre à un autre. Calcul de ce transfert dans le cas de deux types de centres, bleus et verts, correspondant à des niveaux énergétiques intermédiaires différents. Condition d'équilibre au cours de l'excitation, rapport des intensités bleues et vertes, variation de ce rapport après l'excitation, variation avec la température et l'intensité excitatrice. Cas de sulfures phosphorescents à impuretés de cuivre, addition de Ni. — P. Olmer.

Mécanismes de la luminescence des substances phosphorescentes du type sulfure de zinc; Garlick G. F. J. et Gibson A. F. (*Nature*, 1946, **158**, 704-705). — Modifications à apporter aux équations

de Randall et Wilkins pour tenir compte de la recapture d'électrons. On obtient

$$I = -\frac{dn}{dt} = \frac{cn^2 s}{N} \exp -\frac{E}{kT},$$

où I est l'intensité de la luminescence, n le nombre d'électrons capturés dans les N positions de capture possibles, c et s des constantes et E la valeur de l'énergie de la position de capture. Confirmations expérimentales. Les positions de capture sont intimement liées à la présence de centres luminogènes dus aux impuretés présentes dans le réseau. La théorie est cependant impuissante à expliquer certains faits. — P. Olmer.

Variations avec la température de l'intensité de la luminescence excitée par les rayons X; Bose H. N. (*Indian J. Phys.*, 1946, **20**, 21-30). — Les études effectuées au moyen d'une cellule photoélectrique à dispositif d'amplification s'étagent de 30 à 150° pour les chorures et bromures de sodium ou de potassium, soit purs, soit contenant des traces de cuivre, ainsi que pour le nitrate d'uranyle, le naphtalène et l'anthracène. Les courbes obtenues se divisent en deux types. Pour NaCl, KCl et KBr, soit purs, soit avec des traces de cuivre l'intensité de la luminescence croît d'abord lentement, puis plus vite, pour atteindre enfin une valeur sensiblement constante. Pour les autres corps, l'intensité est indépendante de la température jusqu'au point de fusion ou elle tombe à zéro. L'inclusion d'ions cuivre ne semble pas provoquer de différences dans le comportement du corps luminescent.

P. Olmer.

SOURCES DE LUMIÈRE. PHOTOMÉTRIE.

Un filtre de Christiansen pour l'ultra-violet; Minkoff G. J. et Gaydon A. G. (*Nature*, 1946, **158**, 788). — Le filtre est constitué par de la fluorine en poudre plongée dans un mélange de tétrachlorure de carbone et d'alcool éthylique (43 pour 100 de CCl_4). Dans ces conditions les indices de réfraction du solide et du liquide sont les mêmes pour la radiation 2537 Å, mais les dispersions étant différentes, les autres longueurs d'onde sont diffractées par la poudre et ne sont pas transmises. La largeur de la bande transmise ne dépasse pas 50 Å. — P. Olmer.

La couleur des verres lourds au silicate de plomb; Hampton W. M. (*Nature*, 1946, **158**, 582). — La plupart des flints lourds possèdent une coloration jaune qui tourne au brun quand la température s'élève. On recherche si cet effet est dû à la présence d'oxydes étrangers (Fe, Cr, Cu) ou à l'élargissement et au déplacement des bandes d'absorption ultraviolettes vers les grandes longueurs d'onde. Mesures spectrophotométriques de verres lourds ($n = 1,915$) contenant des proportions variables d'oxydes étrangers. Essais d'obtention de verres incolores, influence de l'attaque du creuset au cours de la fusion.

P. Olmer.

Théorie de l'absorption de la lumière dans les composés aromatiques simples; Herzfeld K. F. (*Proc. amer. Phil. Soc.*, 1940, **82**, 359-367). — Exposé d'ensemble sur les résultats obtenus dans le cas de C_6H_6 et de quelques dérivés de substitution.

M. Bassière.

Colorimètre trichromatique à visibilité invariable; Blottiau F. (*Rev. Optique*, 1946, **25**, 209-218). — Pour réduire au minimum les erreurs qui peuvent être introduites par les variations des propriétés de l'œil, l'auteur propose l'emploi d'un colorimètre conçu de telle sorte que l'observateur se trouve toujours en présence d'une plage de même diamètre apparent, de même brillance et de même couleur. Les mesures s'effectuent de la même manière pour toutes les couleurs, si saturées soient-elles. Le colorimétiste peut alors déterminer facilement son *spectrum locus*, ce qui permet de juger si les écarts entre les coordonnées trouvées par les divers observateurs sont ou non d'ordre physiologique.

RADIATIONS. SPECTROSCOPIE.

Spectrographe β dans un champ magnétique non uniforme; Korsunsky M., Kelman V. et Petrov B. (*J. Phys. U. R. S. S.*, 1945, **9**, 7-13). — En vue d'augmenter l'ouverture du spectrographe β circulaire on améliore la focalisation en déterminant la topographie du champ magnétique de telle sorte que les rayons soient soumis à des champs différents pour les différents angles d'émission. On peut utiliser des fentes sources très larges et une divergence du faisceau de 40 dans le plan perpendiculaire au champ magnétique. Le pouvoir séparateur reste très bon et il est possible d'employer des fentes très fines sur le récepteur. Cette méthode paraît recommandable pour l'étude des raies de conversion. — M. Schérer.

Sur un spectrographe β à quatre pôles; Korsunsky M. (*J. Phys. U. R. S. S.*, 1945, **9**, 14-16). — Description du principe d'un spectrographe à deux champs magnétiques qui focalisent un faisceau d'électrons avec un angle voisin de π. La focalisation existe aussi partiellement le long des lignes de force. L'influence du flux de fuite est examinée, elle oblige à une correction de la forme des pièces polaires, la différence de potentiel magnétique devant obéir à une relation simple. Avec une forme convenable un faisceau β peut être utilisé avec une divergence voisine de 135°. — M. Schérer.

Observations des raies spectrales au moyen de tubes multiplicateurs d'électrons; Craggs J. O. et Hopwood W. (*Nature*, 1946, **158**, 618). — Perfectionnements apportés à la technique de l'analyse spectrale. Reproduction d'une photographie d'un écran d'oscillographe cathodique montrant la raie Cd 5085 Å. La période de balayage est de 4 μs, et les plaques Y de l'oscillographe sont alimentées

ar le courant provenant du multiplicateur d'électrons, lui-même excité par la décharge, par l'intermédiaire d'un spectromètre. Les fluctuations de intensité de la raie sont caractérisées par l'élargissement de la courbe obtenue. — P. Olmer.

La correction de l'effet de la largeur de la ente d'un spectrographe sur les courbes d'intensité des raies spectrales; Boillet P. (*Rev. Optique*, 945, **24**, 85-92). — L'auteur rappelle en quoi consiste 'erreur introduite dans la courbe d'intensité d'une aie spectrale par une fente de largeur finie et expose rièvement les deux méthodes employées pour passer le la courbe d'intensité observée à la courbe d'intensité vraie : méthode de Lord Rayleigh, de Burger t Van Cittert. Faisant comme Lord Rayleigh, 'hypothèse que l'effet de la diffraction peut être égligé, il établit une méthode de réduction de la ourbe observée, valable quelles que soient les argeurs relatives de l'image géométrique de la fente t de la raie. Le cas où la raie est plus fine que l'image éométrique de la fente est traité. Un exemple de éduction est donné.

Les spectres d'absorption ultra-violette du lioxadiène et du dioxène; Pickett L. W. et Sheffield E. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 216-220). — Le spectre d'absorption de ces deux composés été étudié jusqu'à 62 000 cm^{-1}. Cinq systèmes e bandes ont pu être observés et mesurés pour le ioxadiène, ce qui permet une interprétation des ésultats sur la base de la symétrie de la molécule. M. Bassière.

L'effet de la température sur les spectres l'absorption et de fluorescence de cristaux comportant des impuretés; Ganguly S. C. (*Indian J. Phys.*, 1945, **19**, 222-224). — On étudie un cristal l'anthracène contenant de légères traces de naphtalène en solution solide. Au fur et à mesure que la empérature s'abaisse les bandes d'absorption deviennent de plus en plus intenses et les bandes de fluorescence de moins en moins diffuses. A — 180°, on observe une nouvelle bande d'absorption due au naphtalène, à 486 mμ. Les autres bandes d'absorption observées sont à 435, 460 et 491 mμ. Les bandes de fluorescence du naphtalène sont à 498, 533 et 574 mμ. P. Olmer.

Sur les spectres Raman de quelques cétones aliphatiques aux basses températures; Sirkar S. C. et Bishui B. M. (*Indian J. Phys.*, 1946, **20**, 34-42). — Étude des spectres Raman de l'acétone et des diéthyl, méthyléthyl et di-*n*-propylcétones à l'état solide à — 170°C et à l'état liquide à la température ambiante. Changements observés dans l'intensité et la position des raies Raman. La raie 1705 cm^{-1} due à l'oscillation du groupe C=O diminue d'intensité dans l'état solide. On observe pour les trois dernières cétones à l'état solide une nouvelle raie dans la région des basses fréquences. P. Olmer.

Arguments spectroscopiques en faveur des structures isomères des acides α-chloro; Duchesne J. (*Nature*, 1946, **158**, 452). — Étude des spectres Raman des acides monochloropropionique, — valérique, — isovalérique, — caproïque, — isocaproïque, etc. Les bandes 1660 et 1730 cm^{-1} sont dues à des associations. Une bande dédoublée, située à 1450 cm^{-1} serait due au dédoublement de la fréquence C—O dans le dimère, Cas des mélanges de deux acides A et B, dimères A_2, B_2 et composés d'association AB. Tous ces résultats infirment les conclusions de Renard (*Mém. Soc. Roy. Sc., Liége*, 1946, 7) sur l'additivité des spectres Raman dans les mélanges. — P. Olmer.

Sur la comparaison par spectrophotométrie photographique d'un spectre de raies et d'un spectre continu; Laffineur M. (*Rev. Optique*, 1946, **25**, 219-226). — L'auteur expose une méthode permettant de déterminer, au moyen de la spectrophotométrie photographique, l'énergie globale transportée par les raies d'un spectre en les comparant au spectre continu d'une source étalon.

RAYONS X.

Sur les diagrammes de diffraction de rayons X le la fibre de jute blanchie; Sirkar S. C. et Chowdhury S. K. (*Indian J. Phys.*, 1946, **20**, 31-34). — On étudie les variations de la demi-largeur des éflexions (002), (020) et (120) pour cinq échantillons le qualités différentes, avant et après traitement de lanchiment au ClO_2. Dans les échantillons de bonne qualité (Tossa et White top), les modifications relevées ndiquent que la longueur de la chaîne diminue après lanchiment, par suite de la destruction des liaisons ntre les résidus glucose de la structure. D'autre art la largeur des micelles est augmentée, par suite le la formation de liaisons latérales. — P. Olmer.

La diffraction des rayons X par les solutions queuses d'oléate d'hexanolamine; Ross S. et Macbain J. W. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 96-299). — Les solutions d'oléate d'hexanolamine 30-92 pour 100 de savon montrent un anneau correspondant à un espacement de 4,5-4,6 Å correspondant aux plans 002 du savon cristallisé, et un espacement de 50 à 140 Å, variant linéairement en sens inverse de la concentration. On a affaire à des micelles lamellaires de couches alternées de savon et d'eau; les molécules de savon sont placées côte à côte (4,5 Å) et bout à bout; les couches de savon sont séparées de 50 à 140 Å. Parmi les systèmes étudiés, les uns sont fluides isotropes, les autres fluides anisotropes, les autres semi-solides anisotropes; mais la structure des micelles reste la même pour tous ces systèmes, et les espacements varient d'une manière continue. M. Bassière.

Diffraction des rayons X par l'oléate de sodium et l'oléate d'hexanolamine; Ross S. et Macbain J. W. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 547-550). — Les diagrammes de poudre indiquent deux formes d'oléate de sodium. On en détermine les paramètres

après avoir orienté les molécules de savon par pression à travers un petit orifice. On trouve pour la maille supposée monoclinique : $a \sin \beta = 8{,}02$; $b = 5{,}29$; $c \sin \beta = 44{,}6$ Å pour une forme, et $a \sin \beta = 7{,}6$; $b = 4{,}9$; $c \sin \beta = 42{,}9$ Å pour l'autre, paramètres en accord avec ceux des formes γ des autres savons de sodium. Par la même méthode de « fibrillation » on obtient les paramètres de l'oléate d'hexanolamine : $a \sin \beta = 13{,}6$; $b = 5{,}75$; $c \sin \beta = 61{,}5$ Å.

M. Bassière.

Détermination de l'angle de phase en cristallographie aux rayons X; Booth A. D. (*Nature*, 1946, **158**, 380). — L'observation des taches de réflexion diffuse, dues à l'agitation thermique dans les cristaux doit permettre, par une étude détaillée, de déterminer l'angle de phase de la réflexion de Bragg associée. En partant d'un facteur de structure $F_{(h,k,l)}$ correspondant à une réflexion de Bragg (h, k, l, entiers) et en s'éloignant de cette position (h, k, l, fractionnaires), on doit trouver, au moment où $F_{(h,k,l)}$ change de signe un évanouissement de la réflexion diffuse. En fait, par suite de la difficulté d'obtenir sur le cliché une région dépourvue de fond continu, ceci permet surtout d'affirmer que deux taches de Bragg correspondent à une phase de même signe, quand aucune solution de continuité n'apparaît dans la réflexion diffuse qui les relie. — P. Olmer.

Structure statistique de la glace et du fluorure d'ammonium; Lonsdale K. (*Nature*, 1946, **158**, 582). — Étude du diagramme de diffusion des rayons X dû aux ondes d'agitation thermique dans un cristal de glace. A l'encontre des conclusions de Booth (*Ibid.*, 1946, **158**, 380), des traînées relient des taches où les facteurs de structure n'ont certainement pas les mêmes signes. Ceci est dû au fait que les taches de Bragg proviennent de la contribution des atomes d'oxygène, alors que ce serait les noyaux d'hydrogène, comportant encore 0,5 électron d'après Bernal et Fowler, qui seraient responsables, par leurs vibrations, des traînées de diffusion. La symétrie du diagramme de diffusion indique que la glace a une structure statistique, le nombre de configurations possibles pour une molécule gramme étant de $(3/2) N$, N étant le nombre d'Avogadro. Cette structure est statistique à la fois dans le temps et dans l'espace. Des faits tout à fait analogues sont constatés pour les diagrammes de fluorure d'ammonium, isomorphe de la glace. — P. Olmer.

Étude par diffraction aux rayons X de fibres de jute teintes, mercerisées ou fortement délignifiées; Banerjee N. G., Basak B. S. et Sen R. K. (*Indian J. Phys.*, 1945, **19**, 217-221). — On étudie les répercussions de la teinture par colorants organiques, bleu de méthyle ou rouge congo, sur la structure de fibres de jute, soit naturelles, soit soumises à une mercerisation incomplète, soit complètement délignifiées. Dans ce dernier cas les cristallites de cellulose demeurent inaltérés, mais leur orientation par rapport à l'axe de la fibre est perturbée. Ce changement ne se produit pas en cas de délignification incomplète, ce qui signifie qu'une partie de la lignine cimente les fibrilles de cellulose et les maintient en parallélisme, augmentant ainsi la résistance de la fibre. L'action des colorants organiques est donc nulle quant à l'orientation ou la structure des cristallites de cellulose des fibres brutes ou mercerisées.

P. Olmer.

Étude aux rayons X des métaux nobles dispersés dans le borax et l'oxyde borique vitreux; Majumdar S. K. et Banerjee B. K. (*Nature*, 1946, **158**, 753). — Par étude des diagrammes Debye-Scherrer de dispersions d'or et de platine dans les verres d'oxyde borique et de borax. Contrairement aux vues de Warren et Zachariasen, les raies obtenues montrent que les distances réticulaires du Pt ou de Au dispersés, caractéristiques des modes d'approche des atomes dispersés dans le réseau de B_2O_3 ou de $B_4O_7Na_2$, sont inchangées par rapport aux métaux purs. — P. Olmer.

Structure du graphite; Gibson J. (*Nature*, 1946, **158**, 752). — Étude de divers échantillons de graphite au moyen des diagrammes Debye-Scherrer. Des raies supplémentaires peuvent être expliquées par la présence dans les échantillons d'une nouvelle structure en proportion de 14 pour 100 à côté des 80 pour 100 de la structure classique et des 6 pour 100 d'une structure désordonnée. Cette nouvelle structure est du type d'empilement ABC-ABC. Cette hypothèse n'explique cependant pas toutes les caractéristiques des diagrammes, notamment ceux de graphites artificiels dans lesquels certaines raies sont dédoublées avec un intervalle angulaire de l'ordre de 12′. Ces raies dédoublées seraient celles de notation 000 1. — P. Olmer.

Mesures de précision des paramètres cristallins par les rayons X; Nguyen T. C. (*Ann. Radioélectricité*, 1946, **1**, 236-241). — Après avoir exposé le principe de la méthode Debye-Scherrer et son emploi à la détermination des paramètres cristallins, l'auteur étudie deux autres méthodes s'appliquant également aux substances polycristallines et permettant d'atteindre une grande précision dans les mesures : l'une utilise la réflexion des rayons en retour, l'autre le principe de focalisation de Seeman-Bohlin. Au sujet de cette dernière, il est décrit une chambre de diffraction de construction simple réalisée au laboratoire, avec laquelle on a obtenu de beaux diagrammes et des résultats d'une précision élevée.

VII. — CHALEUR ET THERMODYNAMIQUE.

DÉFINITIONS. PRINCIPES DE LA THERMODYNAMIQUE.

Les propriétés thermodynamiques et l'énergie potentielle de l'argon solide; Rice O. K. (*J. chem. Phys.*, 1946, **14**, 321-324). — Dans un article précédent (*Id.*, *Ibid.*, 1944, **12**, 289), l'auteur a utilisé les données relatives à l'argon solide au calcul de son énergie potentielle et de la température Θ

de Debye en fonction de la distance a entre atomes plus proches voisins dans le réseau cristallin. Il trouvait que $\frac{d\Theta}{da}$ variait considérablement avec a. Il montre ici que l'on peut écrire la relation de Grüneisen sous la forme $-\Theta^{-1}\frac{d\Theta}{dV}$ = const. (V volume molaire du solide), et que cette relation est correctement suivie en faisant la constante égale à 0,18 mol : cm_3. Sur la base de cette relation on donne une équation reliant l'énergie potentielle à a.

M. Bassière.

Les propriétés thermodynamiques de l'argon liquide; Rice O. K. (*J. chem. Phys.*, 1946, **14**, 324-338). — On décrit les propriétés thermodynamiques de l'argon liquide au moyen d'une fonction de répartition dans laquelle une partie provient du mouvement vibratoire des atomes dans le liquide, et une autre du mouvement de translation. La partie vibratoire contient la température Θ de Debye du solide, correspondant à une distance inter-atomique égale à celle des molécules d'argon dans le liquide (telle qu'elle peut être donnée par les rayons X, par exemple). Ceci permet un calcul des chaleurs spécifiques de l'argon liquide qui est en bon accord avec les valeurs expérimentales. On calcule aussi les énergies libres de l'argon solide et liquide, le long de la courbe de fusion; elles sont trouvées égales. Ainsi ressort-il une assez bonne corrélation des propriétés du liquide et de celle du solide. Les courbes de $\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T$ en fonction du volume molaire du liquide V montrent une cassure pour une certaine valeur de V. On attribue ce fait à une modification de la structure du liquide, qui passerait d'une structure à face centrée distordue à une structure à cubes centrés distordue lorsque V augmente. Enfin certaines particularités de l'équation d'état montrent qu'il existe un phénomène de précongélation, dans lequel il apparaît des particules contenant un nombre appréciable d'atomes et ayant la structure du solide, au sein du liquide. Cet état est stabilisé par l'entropie de mélange des particules solides avec le liquide.

M. Bassière.

Une équation pour l'équilibre des phases liquide et vapeur; Haggenmacher J. E. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 1123-1126). — Entre les volumes des phases liquide et vapeur, la pression et la température de fluides saturés, on propose l'équation

$$p = \frac{CT}{v+B} - \frac{A}{T(v+B)^2},$$

on en déduit une équation pour la ligne de saturation

$$p = \frac{CT}{v+v+2B}$$

et une relation entre les volumes des liquide et vapeur saturés

$$v_g + v_L = \frac{CT}{p} - 2B \quad \text{et} \quad v_g - v_L = \sqrt{\left(\frac{CT}{p}\right)^2 - \frac{4A}{pT}}.$$

Ces relations sont vérifiées sur 58 substances et trouvées plus précises que les équations à trois constantes de van der Waals ou Berthelot.

M. Bassière.

La chaleur de vaporisation en fonction de la pression et de la température; Haggenmacher J. E. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 1633-1634). — On montre la validité, sur différents exemples, de la formule

$$L = \frac{RT^2}{Mp}\frac{dp}{dT}\sqrt{1 - \frac{Dp}{T^3}}$$

entre la chaleur de vaporisation L, la pression p, la température T, le poids moléculaire M et la constante critique $D = \frac{T_c^3}{p_c}$. — M. Bassière.

La transformation de l'énergie et la thermodynamique classique; Brönsted J. N. (*Fys. Tidss.*, 1945, **43**, 133-154). — Essai d'interprétation critique du phénomène de la transformation de l'énergie tel qu'il apparaît dans la théorie classique.

H. Tscherning.

Les fondements de l'énergétique; Brönsted J. N. (*Fys. Tidss.*, 1945, **43**, 155-188). — Critique détaillée des travaux de Höjgaard-Jensen (H.) et Krüger (E.) (*Fys. Tidss.*, 1945, **43**, 1) sur la théorie énergétique et ses rapports avec la thermodynamique classique.

H. Tscherning.

Sur la compressibilité des mélanges gazeux; Su G. J., Huang P. H. et Chang Y. M. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 1403-1404). — On vérifie, sur six mélanges de gaz, que l'équation d'état généralisée de Beattie-Bridgeman et les abaques de facteur de compressibilité généralisé $\left(\mu = \frac{pV}{RT}\right)$ représentent correctement les propriétés des mélanges gazeux (écarts moindres que 1 pour 100), à condition de prendre pour la température pseudo-critique et la pression pseudo-critique, les valeurs définies comme la moyenne arithmétique pondérée molaire des températures et des pressions critiques des constituants du mélange. Cette méthode est d'application générale; elle est similaire à la méthode usuelle de combinaison des constantes des équations d'état.

M. Bassière.

CHALEUR. TEMPÉRATURE.

La dilatation thermique et la compressibilité de la silice vitreuse et la dilatation thermique du mercure. VIII; Beattie J. A., Blaisdell B. E., Kaye J., Gerry H. T. et Johnson C. A. (*Proc. amer. Acad. Arts. Sc.*, 1941, **74**, 371-388). — Méthode de mesure et mesures du coefficient moyen de dilatation apparente de Hg dans un vase de silice vitreuse, entre 0 et 350°C. Mesure de la dilatation de ce vase entre — 200 et + 450°C. On en déduit le coefficient de dilatation thermique vrai de Hg entre 0 et 350°C et le coefficient de dilatation linéaire de la silice vitreuse. On donne accessoirement la densité de Hg entre 0 et 300°C, et la compressibilité de la silice vitreuse entre 0 et 450°C. — M. Bassière.

Étude expérimentale de l'échelle absolue des températures. VI. Le montage du thermomètre à gaz et la méthode expérimentale; BEATTIE J. A., JACOBUS D. D., GAINES J. M., BENEDICT M. et BLAISDELL B. E. (*Proc. amer. Acad. Arts Sc.*, 1941, **74**, 327-342). — Description d'un double thermomètre à gaz à volume constant, pour les températures comprises entre 0 et 450°C. Les méthodes de construction, d'étalonnage et de contrôle sont données, ainsi que la précision que l'on peut attendre des différents éléments. On donne également la méthode utilisée pour la comparaison avec l'échelle internationale de températures. — M. BASSIÈRE.

La théorie de la correction des observations sur les thermomètres à gaz, pour les imperfections des appareils et pour le fluide thermométrique. VII; BEATTIE J. A., BENEDICT M. et KAYE J. (*Ibid.*, 343-370). — On définit les thermomètres à gaz idéaux, à volume constant et à pression constante, et déduit les relations pour les coefficients thermométriques et les températures des gaz. On discute les écarts entre les thermomètres à gaz pratiques et idéaux, et déduit les relations pour la correction des observations. On donne une théorie complète de l'emploi d'un thermomètre à gaz auxiliaire pour la détermination de la correction d'espace mort. On donne enfin la correction à faire subir aux coefficients thermométriques observés, et aux températures des gaz, pour l'imperfection du gaz thermométrique. — M. BASSIÈRE.

Les chaleurs spécifiques de TiO, Ti_2O_3, Ti_2O_5, TiN, aux basses températures; SHOMATE H. C. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 310-312). — Mesure des chaleurs spécifiques des oxydes et du nitrure de Ti entre 52 et 298°K. Il y a une petite bosse dans la courbe des chaleurs spécifiques de Ti_2O_3 à 242°K, d'une amplitude de 0,015 u.e : mol au-dessus de la courbe normale. Les entropies à 298,16°K sont : TiO : 8,31; Ti_2O_3 : 18,83; Ti_2O_5 : 30,92; TiN : 7,20 u.e : mol. — M. BASSIÈRE.

La thermodynamique du 2.2-diméthylbutane : chaleur spécifique, chaleurs de transitions, fusion et vaporisation et entropie; KILPATRICK J. E. et PITZER K. S. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 1066-1072). — Mesure de la chaleur spécifique du 2.2-diméthylbutane entre 15 et 280°K, et de la pression de vapeur entre 211 et 290°K. On observe les chaleurs de transitions suivantes : à 126,81°K : 1289,2; à 140,88°K : 67,7 cal : mol; chaleur de fusion à 174,16°K : 138,5 cal : mol. Entropie à 298,16°K : 65,13 pour le liquide et 85,72 cal : °C pour le gaz parfait. On donne les fréquences de vibration et la valeur de la barrière de potentiel empêchant la rotation interne : 4375 cal : mol. La valeur expérimentale de l'entropie est en accord avec celle calculée précédemment. — M. BASSIÈRE.

CHANGEMENTS D'ÉTAT. ÉQUATIONS D'ÉTAT.

Sur quelques conséquences théoriques d'une équation d'état révisée et sur une explication possible de l'hélium II liquide; MACLEOD D. B. (*Trans. Farday Soc.*, 1946, **42**, 465-468). — L'auteur propose une équation d'état

$$P[v - b_0(1 - BP + CP^2)] = RT,$$

où $P = p + \frac{a}{v^2}$, dont la forme générale et les conséquences sont les mêmes que celles de van der Waals. Au-dessous de la température critique T_c il y a trois valeurs de v pour une valeur de la pression extérieure p. Ces valeurs sont toujours réelles pour deux phases (liquide et vapeur). On discute la réalité de la troisième solution. On montre que $v_c = 2b_c$ à la température critique (les molécules occupent la moitié du volume total). Si, au-dessous de T_c, $b < \frac{v_c}{2}$ (cas général), la troisième solution n'a pas de réalité. Si $b > \frac{v_c}{2}$ la troisième phase est bien réelle, ce qui est probablement le cas de He*II* liquide; il est alors peu vraisemblable que l'on obtienne la solidification par une nouvelle condensation.

M. BASSIÈRE.

Équation d'état de Beattie-Bridgeman généralisée, pour les gaz réels; SU G. J. et CHANG C. H. (*J. amer. Chem. Soc.*, 1946, **68**, 1080-1083). — On propose l'équation d'état suivante :

$$\pi = \frac{\theta(1 - \varepsilon')}{\varphi^2}[\varphi + B'] - \frac{A'}{\varphi^2},$$

où $\varepsilon' = \frac{c'}{\varphi\theta^3}$, $A' = A'_0\left(1 - \frac{a'}{\varphi}\right)$, $B' = B'_0\left(1 - \frac{b'}{\varphi}\right)$,

π, θ, φ, pression, température et volume idéal réduit $\left(\frac{RT_c}{p_c}\text{ volume idéal critique}\right)$. Les constantes $A'_0 = 0{,}4758$, $a' = 0{,}1127$, $B'_0 = 0{,}18764$, $b' = 0{,}03833$ et $c' = 0{,}05$ sont valables pour tous les gaz. L'équation généralisée proposée est contrôlée sur 16 gaz, avec une déviation moindre que 2 pour 100; elle tient jusqu'au voisinage du point critique. — M. BASSIÈRE.

Le Gérant : MAURICE BLONDIN. 125208 IMP. GAUTHIER-VILLARS, 55, quai des Grands-Augustins, Paris. — 1946.

CHIMIE PHYSIQUE

STRUCTURE DES ATOMES ET RADIOACTIVITÉ

*** La théorie des forces nucléaires**; Frisch O. R. et Peierls R. (*Annu. Rep. Progr. chem.*, 1940, **36**, 24-32). — Introduction, par Heisenberg et Majorana, des forces d'échange dans la construction du noyau avec des neutrons et des protons.

Méthode de mesure de la vie moyenne du méson au repos; Mazé R., Chaminade R. et Fréon A. (*J. Physique*, 1945 [8], **6**, 202-205). — La valeur de la vie moyenne du méson au repos est de 2,2 ± 0,2 microseconde.

*** Le moment dipolaire électrostatique d'un noyau dans la théorie du méson**; Ma S. T. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1940, **36**, 438-440). — Étude de l'interaction entre un champ électromagnétique extérieur et un noyau, en tenant compte de la présence du champ mésique, dans le cas où le champ électromagnétique set représenté par un potentiel vecteur $\vec{A}$ et un potentiel scalaire V. Discussion de cette interaction en relation avec les résultats obtenus précédemment par d'autres auteurs. (Siegert, Lamb et Schiff, Fröhlich et Heitler, Bhabha.)

Sur la représentation des interactions corpusculaires par l'intermédiaire de la particule de spin 1; Petiau G. (*C. R.*, 1943, **216**, 832-834). — Par extension de la méthode de M. L. de Broglie, l'auteur considère deux fonctions d'annihilation, invariantes et constantes, qui lui permettent de définir, par les transitions électromagnétiques, des grandeurs électromagnétiques de première et seconde espèces et d'établir les équations représentant les transitions d'absorption. Y. Menager.

Sur la représentation d'interactions neutron-proton s'exerçant par l'intermédiaire de la particule de spin 2; Petiau G. (*C. R.*, 1943, **217**, 103-104). — Ayant défini les opérateurs tensoriels, l'auteur en déduit les densités de valeurs moyennes qui caractérisent le proton-neutron. Les opérateurs tensoriels du corpuscule de spin 2 ayant été définis de même, il écrit l'équation d'ondes des états d'annihilation de la particule et finalement l'équation de la transition d'absorption dans le système.

Y. Menager.

Sur la théorie du corpuscule de spin I; Petiau G. (*J. Physique*, 1945 [8], **6**, 62-70).

*** Radioactivité et phénomènes sub-atomiques**; Frisch O. R. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1940, **36**, 7-24). — Rupture nucléaire de l'uranium : historique, première attribution des débris de la rupture, éléments transuraniens, longueur des trajectoires, possibilités de réactions en chaîne. Isomérie nucléaire, séparations chimiques. Réactions à l'intérieur des étoiles. Élément 87.

*** Radioactivité et phénomènes sub-atomiques**; Frisch O. R. *Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1940, **37**, 7-22). — Vue d'ensemble sur la rupture de l'uranium : produits de rupture, éléments transuraniens, attribution à l'isotope 235. — Radioactivité artificielle : éléments de longue période ^{3}H, ^{33}C, élément 85. — Isomérie nucléaire. — Diffraction des neutrons.

*** Radioactivité et phénomènes sub-atomiques**; Frisch O. R. (*Annu. Rep. Progr. chem.*, 1943, **40**, 5-11). — Revue rapide des appareillages utilisés dans ces recherches. Production de hautes tensions, cyclotron, sources de neutrons, méthodes de détection de particules.

*** Radioactivité et phénomènes intra-atomiques**: Frisch O. R. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1941, **38**, 287-297). — Historique rapide et revue succincte de nos connaissances. Radioactivité. Désintégration. Effet photoélectrique nucléaire.

Étude par la méthode d'absorption du rayonnement de conversion interne émis par Br^{82} (34 heures) et par Br^{82*} (4,5 heures); Berthelot A. (*C. R.*, 1943, **216**, 884-886). — L'appareil précédemment décrit (*Ibid.*, 1943, **216**, 806) a servi à étudier les raies de conversion associées à la transition isomérique Br^{80*} (4,5 h.) → Br^{80} (18 min.). On apporte une correction pour la présence de Br^{82} (34 h.), dont l'activité est facile à mesurer puisqu'elle subsiste seule après 48 h. On détermine la courbe d'absorption correspondante et grâce à elle les activités en période 34 h. pour les écrans absorbants qui servent à suivre l'évolution du produit en équilibre Br^{80*} → Br^{80} pour une source donnée. En faisant la différence, on obtient l'activité en période 4,30 h. La courbe d'absorption qui lui correspond est formée d'un certain nombre d'éléments rectilignes dont les intersections définissent les parcours extrapolés de raies électroniques associées à la transition. L'auteur interprète ces résultats et calcule les énergies de la courbe énergie-parcours valable pour le dispositif expérimental utilisé : il trouve pour Br^{82}, outre une raie d'électrons Auger, les énergies 34 et 52 kV, jamais mesurées encore au spectrographe magnétique. Y. Menager.

Les coefficients de conversion interne dans la transition isomérique $^{80}Br^{*}$ → ^{80}Br; Berthelot A. *C. R.*, 1943, **217**, 44-46). — Les mesures récemment faites du rayonnement de conversion (*Ibid.*, 1943, **216**, 884) ont permis de préciser le nombre d'électrons de conversion émis par transition dans chaque raie et dans le spectre β, et de déterminer par comparaison avec les valeurs théoriques les ordres multipolaires des transitions. On a trouvé 1,39 électron de conversion émis par transition, un ordre octopolaire magnétique pour le quantum de 49 keV et un ordre dipolaire magnétique pour le photon de 37 keV.

Y. Menager.

Sur la simultanéité de l'émission de deux électrons de conversion au cours de la transition isomérique $^{80}Br^* \rightarrow {}^{80}Br$; BERTHELOT A. (*C. R.*, 1943, **217**, 108-110). — En utilisant l'appareil déjà décrit (*Ibid.*, 1943, **216**, 806) on a pu mettre en évidence, à l'aide de compteurs en coïncidence, la simultanéité des deux émissions (quanta de 49 et 37 keV), qui constituent la transition isomérique de ^{80}Br. Par contre, une mesure analogue effectuée sur ^{82}Br ne fournit pas de coïncidences, si ce n'est avec les électrons Auger, ce qui indique la non-simultanéité entre les rayons et les raies de conversion.

Y. MENAGER.

Détermination de la période radioactive du vanadium; MARTELLY J. (*C. R.*, 1943, **216**, 767-769). Le radiovanadium 52 a été obtenu par la réaction $^{51}V\ (n,\ \gamma)^{52}V$ en irradiant de l'oxyde V_2O_5 par les neutrons ralentis dans la paraffine émis par le cyclotron du Laboratoire de M. Jolliot au Collège de France. Les échantillons traités de V_2O_5 avaient trois provenances différentes. L'étude de la décroissance a été faite au moyen d'une chambre d'ionisation à fenêtre d'Al contenant de l'argon et surmontée d'un électromètre monofilaire. L'auteur donne le détail des corrections et la discussion des mesures. Les résultats conduisent à attribuer au vanadium la période $3{,}74 \pm 0{,}01$ min.

Y. MENAGER.

Parcours des rayons α de l'ionium; Mme CURIE I. et TSIEN S. T. (*J. Physique*, 1945 [8], **6**, 162-163). — On détermine au moyen d'un amplificateur proportionnel le parcours des rayons α de l'ionium par différence avec celui des rayons α du polonium. Admettant pour le parcours moyen des rayons α du polonium $3{,}843 \pm 0{,}006$ cm, on trouve pour l'ionium $3{,}110 \pm 0{,}010$ cm dans l'air à 15° et 760 mm de pression. On en déduit pour l'énergie initiale des rayons α de l'ionium une valeur de 4,62 MeV.

Contribution à l'étude du rayonnement β des radioéléments artificiels; PERCY M. (*J. Physique*, 1945 [8], **6**, 28-32. — En irradiant dans des conditions déterminées un certain nombre de corps par les neutrons (avec ou sans cadmium interposé) on a déterminé pour l'usage pratique l'intensité relative du rayonnement β de divers radioéléments produits, le coefficient d'absorption de ces rayonnements ainsi que l'importance relative du rayonnement γ dans les conditions de mesure. On met en évidence une relation linéaire entre l'énergie maximum du rayonnement β et la masse superficielle qui absorbe de moitié le rayonnement β.

Sur le rayonnement β de l'actinium; LECOIN M. et PEREY M. (*C. R.*, 1943, **217**, 106-108). — Sur un sel de lanthane actinifère très riche en actinium, on a cherché à déterminer, en utilisant l'appareil Wilson à basse pression de M. Joliot, la valeur de la limite supérieure du spectre β de Ac. Les rayons β qui ont pu être mis en évidence semblent être d'origine secondaire et correspondre à la conversion interne, dans le niveau L, d'un rayonnement γ, d'énergie comprise entre 30 et 40 ekV. Le rayonnement β primaire de Ac, difficile à déceler par cette méthode, aurait une énergie inférieure à 5 ekV.

Y. MENAGER.

* **Radioactivité béta**; KONOPINSKI E. J. (*Rev. mod. Phys.*, 1943, **15**, 209-245). — Théorie de Fermi. Spectres théoriques permis. Diagrammes de Kurie. Transitions permises et interdites : résultats théoriques et empiriques. Tables. Forme des spectres et périodes. Règles de sélection supplémentaires. Capture K. Bib.

* **Spectrographie du rayonnement γ émis par le dépôt actif à évolution lente du radon**; SALGURIEO L. (*Portugaliae Physica*, 1944, **1**, n° 2, 67-71, 1 pl. h.-t.). — Le rayonnement γ émis au cours de la transmutation RaD $\rightarrow$ RaE a été étudiée par absorption (soit dans un seul élément, soit par absorption sélective), par spectrographie magnétique et par diffraction cristalline dans la région 100 à 400 U. X. Mise en évidence de deux rayonnements γ de λ 267 et 396 U. X.

Sur la complexité du rayonnement γ du RaD; TIEN SAN-TSIANG (*C. R.*, 1943, **216**, 765-767). — On a étudié le rayonnement γ du RaD par l'ionisation produite dans une chambre remplie de xénon à la pression atmosphérique, qui favorise les rayons γ de faible énergie à cause de son grand coefficient d'absorption photoélectrique. Les rayons β secondaires produits dans le gaz sont complètement absorbés. La courbe d'absorption dans Al a fourni une valeur $\mu/\rho = 0{,}415$ concordant avec celle qui était admise. On a déterminé l'énergie correspondante du rayon γ et établi la valeur du courant produit dans la chambre à xénon par les rayons γ du RaD. Pour distinguer ensuite les raies d'énergie très voisines dans le domaine des rayons X, on a utilisé des écrans de différentes matières dont la discontinuité K d'absorption est dans la région des énergies étudiées. Comme on devait s'y attendre, les résultats montrent pour La, Ce et Pr une légère augmentation continue de l'absorption en fonction du numéro atomique ou, ce qui revient au même, une légère diminution du courant observé. Quand on passe de Pr à Nd, il y a au contraire augmentation du courant, ce qui indique qu'il pourrait exister une raie γ, que l'auteur appelle raie B, et dont l'énergie serait comprise entre 42,00 et 43,54 eKV. Quand on passe de Nd à Sm, on note une autre augmentation brusque du courant, correspondant à l'existence de la raie principale de RaD, dénommée raie A, et dont l'énergie est comprise entre 43,54 et 46,86 eKV, soit un peu inférieure à la valeur 47 eKV habituellement admise. Les nombres calculés de quanta γ pour 100 désintégrations sont en valeur absolue :

$$I_A = 3{,}8 - 0{,}8\,\gamma \text{ et } I_B = 0{,}3 \pm 0{,}2\,\gamma.$$

Y. MENAGER.

Sur une mesure de l'énergie des rayons γ du l'isotope radioactif ^{52}V du vanadium; MARTELLY J. (*C. R.*, 1943, **216**, 838-840). — En utilisant comme sources des échantillons de V_2O_5 irradiés au cyclotron l'auteur a déterminé l'énergie de l'émission γ de ^{52}V par mesure du coefficient d'absorption dans Pb, Fe et Cu. Déduction faite de l'énergie des photons qui parviennent au récepteur, il a trouvé : avec Pb, $W = 1{,}48 \pm 0{,}035$ MeV ; avec Cu, $W = 1{,}4 \pm 0{,}005$ MeV ; avec Fe, $W = 1{,}39 \pm 0{,}04$ MeV. La

concordance est satisfaisante et la valeur $W = 1{,}45 \pm 0{,}05$ MeV peut être admise en définitive.

Y. MENAGER.

*** Le spectre L de rayons X du radium D;** VALADARES M. (*Portugaliae Physica*, 1944, **1**, nº 2, 73-76, 1 pl. h. t.). — L'anode de Ni d'un tube à rayons X démontable est activée par exposition, pendant quelques mois, dans une atmosphère de radon. Les spectres sont obtenus avec un spectrographe à cristal courbé.

Conditions d'utilisation du cyclotron installé au Collège de France; SAVEL P. (*J. Physique*, 1945 [8], **6**, 121-126). — Étude de la répartition neutronique autour du cyclotron, de l'épaisseur optimum de paraffine à interposer entre les parois du cyclotron et la cible pour obtenir la plus grande intensité possible de neutrons lents et enfin de la forme et de la répartition du faisceau de deutérons dans la chambre de sortie.

*** Instruments de mesure de rayonnement utilisant des tubes de Geiger-Müller;** WEISZ P. (*Electronics*, 1942, **15**, 44-48, 118). — Circuits à utiliser avec des tubes de Geiger-Müller pour mesurer le rayonnement. Méthodes audibles et visuelles. Circuits trigger et à thyratron. Un appareil décrit permet de déceler la présence de 100 μg de Ra à 1 mètre.

*** Compteur électronique d'impulsions rapides;** WELLMAN B. et RŒDER K. (*Electronics*, 1942, **15**, 74). — Circuit à thyratron, entièrement alimenté sur courant alternatif, permettant de compter jusqu'à 600 impulsions par seconde.

*** Contrôle de l'empoisonnement par les produits radioactifs.** (*Electronics*, 1944, **17**, 230, 234, 238, 242). — Les accidents provoqués par l'application croissante des peintures à base de produits radioactifs exigent des moyens de prévention. On décrit une méthode électronique de dosage du radon, et l'appareillage employé où les particules α sont comptées au moyen d'une chambre d'ionisation.

PROPRIÉTÉS DES ATOMES — POIDS ATOMIQUES

Classification gnomique des éléments; TALPAIN L. (*J. Physique*, 1945 [8], **6**, 176-181). — Pour parer aux inconvénients que présentent les divers tableaux en lignes et colonnes dans lesquels on insère habituellement la classification des éléments chimiques, l'auteur propose un schéma dans l'espace ayant la forme d'une double pyramide, chaque pyramide étant construite à l'aide d'une série de « gnômons », c'est-à-dire d'équerres contenant un nombre impair de points et qui, imbriquées les unes dans les autres, forment des carrés. Les deux pyramides sont quadrangulaires; leur sommet est dirigé vers le bas, une des arêtes est verticale et les trois autres sont situées de telles sortes que toute section de la pyramide par un plan horizontal soit un carré. Les deux pyramides sont symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan ou à un axe verticaux. Dans ces conditions, tous les corps appartenant à une même famille chimique sont placés sur la même colonne et tous ceux qui possèdent des propriétés physiques semblables (magnétiques, électriques, radioactives, cristallographiques, sont groupés ensemble. Ce même schéma permet encore de représenter la structure électronique des atomes, les états quantifiés des électrons, les niveaux d'énergie et les raies spectrales de l'hydrogène.

*** Déplacement des isotopes en chimie minérale;** REES A. L. G. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1941, **38**, 83-90). — Concentration d'un certain nombre d'isotopes par déplacement chimique. Cas de ^{14}N, ^{18}O, ^{34}S. Déplacements faisait intervenir des isotopes radioactifs. Applications à la chimie des complexes.

*** La séparation des isotopes par diffusion thermique;** EMELEUS H. J. et WELCH A. J. E. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1940, **37**, 153-164). — Méthode de Clusius et Dickel par diffusion dans les gaz : théorie, progrès et résultats pour Cl, O et H. Essais sur ^{13}C. Premiers résultats sur la diffusion dans les liquides (eau lourde).

*** Sur les masses de ^{35}Cl et ^{37}Cl;** GIBERT A., ROGGEN F. et ROSSEL J. (*Portugaliae Physica*, 1944, **1**, nº 2, 43-46). — Par l'étude, au moyen d'une chambre d'ionisation, des réactions induites dans le chlore par des neutrons lents, on calcule la limite supérieure de la masse de ^{35}Cl : $\lessdot$ 34,98054 U. M. Les valeurs obtenues par Okuda et coll. (*Phys. Rev.*, 1940, **58**, 578) paraissent seules à retenir : 34,97884 pour ^{35}Cl et 36,97769 pour ^{37}Cl.

Nouvelles données relatives aux atomes de numéro atomique 82 (Pb), 81 (Tl) et 79 (Au). Émissions L faibles et niveaux extérieurs; CAUCHOIS (Mlle) Y. (*C. R.*, 1943, **216**, 762-765). — La note présente les résultats en deux tableaux numériques. Les doublets β_7 β'_7 et γ_8 γ'_8 (L_{II} N_{VI}) ont été résolus et l'auteur en a déduit les valeurs de O_I et $N_{VI,VII}$. Quelques niveaux très extérieurs des trois atomes — dont un niveau semi-réticulaire (R) — ont été estimés par comparaison des fréquences d'absorption L_I, M_{III}, M_{IV} et M_V calculées et mesurées et à l'aide de l'émission LP.

Y. MENAGER.

Détermination expérimentale, par spectographie cristalline, des énergies d'atomes plusieurs fois ionisés en couches profondes; CAUCHOIS (Mlle) Y. (*C. R.*, 1943, **216**, 801-804). — On connaissait jusqu'ici l'existence pour les éléments lourds de 4 groupes de raies d'émission L, proches respectivement de $L\alpha_1$, $L\beta_2$, $L\gamma_1$ et $L\gamma_2$. L'auteur montre l'existence d'un cinquième groupe, proche de $L\beta_5$. Elle apparente trois par trois les composantes des doublets des trois groupes de satellites $L\alpha$, $L\beta_2$ et $L\beta_5$, déduit des fréquences de ces émissions une première systématisation quantitative des niveaux d'ionisation qui leur donnent naissance, fixe par les conditions de probabilité les intensités relatives des nombreux

satellites apparus par la démultiplication des états et le couplage des nombres quantiques. Elle détermine ensuite pour chaque élément les courbes de variation de δ, différence de fréquence entre un satellite et sa raie-mère, en fonction de la valeur E des différents niveaux M_V, N_V et O_V correspondants; puis elle extrapole pour E = O. Elle obtient ainsi un tableau des « altérations » ΔL_{III}, ΔM_V, ΔN_V et ΔO_V, différences d'énergie entre un état de l'atome qui présente une ionosation supplémentaire et l'état correspondant de l'atome normal une fois ionisé. Elle établit enfin une première liste de valeurs d'énergies atomiques relatives à des états d'ionisation profonde multiple. Deux constatations sont à l'appui de ces résultats : 1° Les chiffres obtenus pour les énergies d'atomes doublement ionisés sont plausibles; 2° les valeurs trouvées sont d'une cohérence d'autant plus remarquable qu'elles se basent sur des mesures délicates portant sur des émissions faibles. Y. MENAGER.

Les spectres K d'absorption des éléments de numéros atomiques 71 (Lu), 70 (Yb), 68 (Er), 66 (Dy), 64 (Gd) et 63 (Eu); MANESCU I. (*C. R.*, 1943, **217**, 69-71). — L'étude faite sur les éléments 77 à 72 (*Ibid.*, 1943, **216**, 732) a été étendue aux terres rares, en employant des couches absorbantes de 150 à 175 mg/cm² et prenant les spectres en second ordre avec le spectrographe à mica courbé. Un tableau donne les résultats obtenus en regard de résultats antérieurs dus à d'autres auteurs pour les mêmes éléments, sauf pour l'erbium dont le spectre d'absorption K n'était pas encore connu. Les discontinuités principales s'accompagnent de structures secondaires d'absorption qui pourront renseigner sur les états énergétiques des atomes et sur leurs niveaux extérieurs. Y. MENAGER.

* **Fonctions d'ondes atomiques pour les états fondamentaux des éléments de Li à Ne**; DUNCANSON W. E. et COULSON C. A. (*Proc. roy. Soc. Edinburgh A*, 1943-1944, **62**, 37-39). — Calcul des constantes intervenant dans les fonctions d'ondes pour les états fondamentaux des atomes de Li à Ne en utilisant les types analytiques simples proposés par Morse, Yoring et Haurwitz. Discussion.

STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS DES MOLÉCULES

Notes pour servir d'introduction à l'étude de la valence; MORETTE (54 p.), Tournier et Constans, édit., Paris, 1945. — Le mécanisme des liaisons de valence est complexe et varié et l'explication de celui-ci est sans doute entièrement tributaire des propriétés des électrons entrant en jeu dans les combinaisons chimiques. Sans entrer dans le détail des théories et des faits expérimentaux, l'auteur présente les principaux aspects que revêt le problème en les juxtaposant, ce qui permet de montrer ce que l'on voit de la valence, tant dans les systèmes métalliques que dans les sels ou que dans les composés organiques : notions essentielles concernant la liaison homopolaire, la liaison hétéropolaire et la liaison métallique; court exposé de la théorie de la liaison homopolaire; données sur la covalence de coordination, sur la liaison par forces de Van der Waals et la polarisation, sur la liaison hydrogène et sur la mésomérie. Trois chapitres sont consacrés à quelques aspects de la valence en chimie minérale, à la structure de l'oxyde de carbone, des cristaux organiques et des radicaux libres et à la notion de valence dans les composés métalliques.

* **Structure des corps organiques**; ROBERTSON J. M. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1939, **36**, 175-186). — Revue générale des travaux effectués durant les dernières années. Variations des distances interatomiques avec les liaisons. Cas de la liaison C-C. Nouvelles structures établies.

* **Répartition du moment dans les systèmes moléculaires. V. Répartition du moment et la forme des raies Compton pour CH_4, C_2H_6, C_2H_4 et C_2H_2**; DUNCANSON W. E. et COULSON C. A. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1941, **37**, 406-421). — Calcul de la répartition du moment radial moyen des électrons en utilisant les fonctions d'ondes atomiques de Stater. Déduction de la forme des raies Compton. Comparaison des profils des raies. Conclusions relatives aux liaisons C-H et C-C.

* **Le blocage de la rotation autour des liaisons simples**; SPEAKMAN J. C. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1940, **37**, 176-179). — Dans certains composés, des barrières de potentiel élevées empêchent la rotation autour des liaisons simples de covalence. L'empêchement stérique est impuissant à expliquer ce blocage. Revue des principaux travaux effectués sur ce sujet.

Application à des molécules intéressantes de l'analyse nouvelle des spectres moléculaires. Étude d'une série nouvelle de petites fréquences; DESLANDRES H. (*C. R.*, 1943, **217**, 92-96). — Chaque fréquence d'une molécule est un harmonique, un multiple de plusieurs fréquences élémentaires, dues à des arrangements différents des atomes et des électrons dans la molécule. Chaque fréquence peut être émise par des molécules différentes et chacune de ces molécules peut être un catalyseur pour les autres molécules de son groupe. Un tableau groupant les fréquences de 22 molécules inorganiques et de 25 molécules organiques apporte des preuves à l'appui de ces suggestions, malgré l'insuffisance de précision des mesures des fréquences, qui empêche leur comparaison exacte avec les sous-multiples de la constante universelle. On peut noter cependant que la fréquence ν 746 est émise par tous les carbures saturés, sauf les deux premiers, et interpréter de façon intéressante les nombreuses fréquences du spectre infrarouge de C_6H_6. Y. MENAGER.

Mesure du facteur de dépolarisation du rayonnement de Rayleigh pour l'eau et pour des solutions d'électrolytes; MATHIEU J. P. et LELONG G. (*C. R.*, 1943, **216**, 800-801). — En utilisant la méthode de Cornu et la technique de J. Cabannes, les auteurs ont mesuré le facteur de dépolarisation ρ du rayonnement total diffusé par l'eau. Neuf séries de mesures leur ont donné la valeur moyenne ρ = 0,066. La valeur de l'anisotropie optique *d* de la molécule d'eau s'en déduit : δ = 5,9.10⁻². On a ensuite déterminé les valeurs de ρ relatives à des solutions salines de NO_3Na,

SO_4Na_2 et ClNa, filtrées sur des membranes de 100 puis de 50 mμ pour éliminer les particules ultramicroscopiques; les valeurs obtenues pour les solutions de chlorure et de sulfate s'écartent beaucoup moins du ρ de l'eau que ceux qui se rapportent aux solutions de nitrate, fait en relation avec l'anisotropie faible ou nulle des ions Na^+, Cl^- et SO_4^{--}.

Y. MENAGER.

Sur le spectre d'absorption ultraviolet de l'ibogaïne; BRUSTIER V., VINCENT D. et SERO I. (*C. R.*, 1943, **216**, 909-911). — Les spectres établis à partir de deux échantillons cristallisés différents d'ibogaïne sont identiques. Ils présentent une bande dans l'ultraviolet moyen, de 2710 Å à 3090 Å, qui semble pouvoir résulter de la fusion des bandes de la quinoléine ou de l'isoquinoléine. La comparaison avec les spectres de l'indol et du tryptophane, à cause de la présence dans l'ibogaïne d'un noyau indolique, montre une certaine analogie dans l'allure des trois courbes, mais non une influence nette de ce noyau, sans doute à cause de sa liaison complexe aux autres groupements atomiques. En conclusion, le spectre d'absorption ultraviolet tend à faire attribuer à l'ibogaïne un noyau quinoléique ou isoquinoléique, non encore décelé par les réactions chimiques, tandis qu'il ne révèle que de façon très accessoire la présence d'un noyau indolique, indiquée par ces mêmes réactions.

Y. MENAGER.

Spectres d'absorption infrarouges et modes de vibration. I. Cétones aliphatiques; LECOMTE J. (*J. Physique*, 1945 [8], **6**, 127-133). — En utilisant les fréquences obtenues pour l'acétone par d'autres auteurs, on indique pour ce composé une interprétation du spectre moléculaire plus complète que celles proposées antérieurement. Passant ensuite à l'étude d'une vingtaine de cétones aliphatiques dont le spectre infrarouge a été mesuré pour la première fois entre 1.750 et 500 cm^{-1} environ on montre comment les maxima d'absorption observés peuvent se rattacher aux modes de vibration des molécules. Cette synthèse conduit à mettre en évidence certaines fonctions caractéristiques de la fonction cétone et à trouver le « poids spectroscopique équivalent » du groupement CO–R d'où R représente une chaîne aliphatique ramifiée ou non ramifiée.

Quelques remarques sur la structure et la symétrie de dithionates métalliques déduites des spectres moléculaires (absorption infrarouge et effet Raman); DUVAL C. et LECOMTE J. (*C. R.*, 1943, **217**, 42-44). — Les spectres d'absorption de neuf dithionates métalliques et de cinq complexes contenant le radical S_2O_6 ont été mesurés, à l'état de poudres, entre 500 et 1650 cm^{-1}. L'alternance entre l'absorption et la diffusion, ainsi que le nombre des fréquences observées, permet d'écarter la formule simple SO_3 et de confirmer la notation S_2O_6. La molécule ayant d'autre part une symétrie élevée, on peut se représenter l'ion dithionate comme constitué par deux groupements SO_3 pyramidaux, possédant un axe de symétrie ternaire commun C^3_z, sur lequel se placent les deux atomes S. Les fréquences Raman sont, d'autre part, nettement en faveur de la symétrie D_{3d}. Enfin, comme les spectres ne contiennent pas de fréquence correspondant à une double liaison S = O, on est amené à admettre la formule (I) où les

$$M\left[\begin{array}{c} O \quad\quad\quad O \\ O \cdots S - S \cdots O \\ O \quad\quad\quad O \end{array}\right]M \qquad (I)$$

trois atomes O de chaque radical SO_3 sont indiscernables les uns des autres et où il existe une résonance entre les valences échangées entre les atomes O et l'atome S.

Y. MÉNAGER.

Spectres hertziens de solutions d'alcool; GIRARD P. et ABADIE P. (*C. R.*, 1943, **216**, 834-836). — Une figure donne les spectres de l'alcool octylique pur (I) et de ses solutions dans l'huile de vaseline (II), dans l'hexane (III) et dans le benzène (IV). La dilution fait apparaître trois régions de dispersion au lieu de deux : le modèle de la molécule passe de l'ellipsoïde de révolution à l'ellipsoïde à trois axes inégaux. Dans III, le coefficient de frottement de l'ellipsoïde correspondant aux oscillations du grand axe (3e région de dispersion) est plus grand que dans IV, ce qui signifie probablement que la molécule est plus allongée. La dilution dans un diluant fluide (III, IV) déplace l'ensemble des régions de dispersion vers les courtes λ, ce qui prouve que le spectre entier se rapporte à la molécule, considérée comme un ensemble rigide oscillant dans le champ alternatif. La comparaison des spectres permet au surplus d'affirmer que le déplacement des régions de dispersion n'est pas proportionnel à la viscosité, la viscosité qui intervient dans l'oscillation n'étant pas la grandeur mesurée habituellement.

Y. MENAGER.

PHYSIQUE CRISTALLINE

* **Cristallographie. Introduction et généralités**; ROBERTSON J. M. (*Ann. Rep. Progr. Chem.*, 1943, **40**, 84-86). — Bref résumé des travaux effectués au cours de l'année.

* **La stabilité des réseaux cristallins. III. Une tentative de calcul de la force élastique d'un réseau cubique par des considérations purement statiques**; BORN M. et FÜRTH R. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1940, **36**, 454-465). — Calcul de la densité d'énergie d'un réseau cubique déformé d'une façon homogène par une force agissant parallèlement à un axe et dérivation des conditions d'équilibre et de stabilité pour des petites déformations arbitraires supplémentaires. On suppose les forces entre atomes centrales et les énergies mutuelles fonctions seulement des distances réciproques et des calculs sont faits dans le cas du réseau à faces centrées. Les tensions sont alors calculées en fonction de la déformation. Désaccord avec les résultats expérimentaux. Discussion. — **IV**; BORN M. et MISRA R. D. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1940, **36**, 466-478). — Afin d'étudier les propriétés des cristaux dans les cas où la loi de Hooke ne s'applique plus il est nécessaire d'étudier le cas des réseaux soumis à de fortes tensions pour lesquels les termes d'ordre supérieurs doivent être considérés dans

l'énergie de déformation. Ces termes supérieurs ont étudiés dans le cas d'un réseau cubique du type de Bravais et les termes du 3e ordre sont calculés en détail dans le cas d'une loi de force pouvant être représentée comme somme de termes proportionnels aux puissances des inverses des distances de deux particules. Tables numériques des fonctions intervenant dans le calcul. — **V. Confirmations expérimentales des récentes théories de l'équation d'état et de la fusion des solides**; FÜRTH R. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1941, **37**, 35-54). — Revue rapide de la théorie thermodynamique de Born sur la fusion des cristaux. Les relations de Lindemann et de Gruneisen peuvent en être déduites. Variation de la température de fusion avec la pression, et des constantes élastiques avec la température et la pression. Relation entre rupture et fusion, entre chaleur latente de fusion et de sublimation. Comparaison avec l'expérience. — **VI. Les propriétés de la matière sous haute pression et la théorie réticulaire des cristaux**; FÜRTH R. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1941, **37**, 177-185). — L'auteur utilise les résultats obtenus par Bridgman pour appuyer la théorie réticulaire des cristaux développée par Born. Étude du coefficient de dilatation et de la température de fusion. — **VII. Stabilité pour les grandes et petites longueurs d'ondes du réseau cubique à faces centrées**; POWER S. C. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1942, **38**, 61-66). — Pour le cas particulier étudié, l'auteur montre qu'en envisageant simplement les douze voisins d'un atome dans le réseau, la stabilité de celui-ci aux ondes élastiques (de grande longueur d'onde) entraîne la stabilité pour les ondes de courte longueur d'onde (ondes dues à l'agitation thermique). — **VIII. Stabilité des réseaux rhomboédriques de Bravais**; PENG H. W. et POWER S. C. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1942, **38**, 67-81). — L'énergie potentielle du réseau est prise égale à la somme de deux termes proportionnels à une puissance inverse de la distance. La série continue de réseaux rhomboédriques englobe les trois réseaux cubiques. Le calcul montre que le réseau cubique à faces centrées correspond à un minimum absolu de l'énergie potentielle; le réseau cubique centré, à un minimum, et le réseau cubique simple à un maximum. Cas intermédiaires. — **IX. Théorie covariante de la déformation des réseaux et stabilité de quelques réseaux hexagonaux**; BORN M. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1942, **38**, 82-99). — La théorie des déformations des réseaux est présentée sous une nouvelle forme utilisant le calcul tensoriel. Étude des forces centrales. Applications à quelques réseaux hexagonaux. On montre que le réseau hexagonal de Bravais est instable alors que le réseau hexagonal compact est stable. Calcul des constantes élastiques de ces réseaux.

* **Correction à un article sur la stabilité des réseaux cristallins. IX. Théorie covariante des déformations du réseau et la stabilité de quelques réseaux hexagonaux**; BORN M. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1944, **40**, 262-263). — Rectification. Introduction de termes du second ordre omis.

* **La thermodynamique des réseaux cristallins. IV. Les constantes élastiques d'un réseau cubique à faces centrées avec forces centrales**; GOW M. M. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1944, **40**, 151-166). — Employant les résultats de l'article précédent de cette série (BRADBURN, III, *ibid*, **39**, 1943, 113) on calcule l'équation d'état et les trois constantes élastiques pour un réseau cubique à faces centrées monoatomique dans le cas où le potentiel d'interaction entre particules est de la forme $-ar^{-m} + br^{-n}$. Calculs numériques pour 5 séries de valeurs de (m, n). Tables de diagrammes correspondants.

* **Effet de la température de réflexion des rayons X par les cristaux**; LONSDALE K. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1941, **38**, 92-95). — Historique de la question de l'origine des taches de diffusion produites en dehors des directions de réflexion sélective de Bragg. Influence de l'agitation thermique. Les taches fines obtenues par Raman sur les diamants de type I sont dues à un phénomène de structure, et non à l'agitation thermique.

* **Physique cristalline, thermodynamique et structure**; UBBELHODE A. R. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1939, **36**, 150-163). — Revue des principaux articles des dernières années consacrés à l'énergie des réseaux cristallins, aux fréquences des ondes d'agitation thermique, et à leurs influences sur la réflexion des rayons X. Rotation et vibration moléculaire dans les cristaux. — ID. *Ibid.*, 1940, **37**, 167-176. — Revue des principaux travaux effectués. Réflexion diffuse des rayons X. Passage du liquide au solide. Fusion et structure cristalline.

Sur les variations avec la température de la biréfringence du gypse et de la barytine; JAFFRAY J. (*C. R.*, 1943, **216**, 814-816). — L'étude a été faite par la méthode des spectres cannelés, à une température variant entre 10 et 100°, et en calculant la correction due à la dilatation des lames par les nombres de Fizeau. On a trouvé que: 1° pour le gypse, la biréfringence b des lames de clivage est une fonction linéaire de θ pour une radiation donnée et db/dt est un nombre négatif qui décroît régulièrement quand λ décroît; 2° pour la barytine, b est une fonction linéaire de θ, mais $db/d\theta$ est un nombre positif qui croît régulièrement quand λ décroît.

Y. MENAGER.

Sur la formation et le développement des germes dans les transformations allotropiques; LAURENT P. (*Rev. Métallurgie*, 1945, **42**, 21-26). — L'auteur rappelle les caractères généraux des transformations avec germes et par glissements. La formation des germes est calculée en fonction de la chaleur spécifique, de l'énergie interne, de l'entropie du système et de la température. Cette théorie, basée sur l'agitation thermique, permet de conclure que le nombre de germes formés par unité de temps est constant. La vitesse de grossissement des cristaux est évaluée de même, elle est pratiquement constante. Ces résultats sont conformes aux données expérimentales.

C. BÉCUE.

* **Une méthode de calcul des largeurs intégrales des lignes de Debye-Scherrer : généralisation aux cristaux non cubiques**; STOKES A. R. et WILSON A. J. C. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1944, **40**, 197-199). — Extension des résultats d'un article pré-

cédent (*Ibid.*, 1942, **38**, 313) au cas des cristaux non cubiques.

Effet Raman dans les cristaux; raies de l'ion ClO_3^- dans le spectre Raman d'un cristal de chlorate de sodium; Rousset A., Laval J. et Lochet R. (*C. R.*, 1943, **216**, 886-888). — Les auteurs interprètent la structure et l'état de polarisation d'un cristal de ClO_3Na en dénombrant et classant les fréquences propres de l'ion, puis en couplant les mouvements de tous les ions de la maille. Ils donnent successivement les prévisions théoriques relatives aux raies externes et aux raies internes, puis les résultats expérimentaux de la mesure des fréquences et de la mesure des polarisations. Y. Menager.

Effet Raman dans les cristaux : symétrie des ions SO_4 dans le gypse; Rousset A. et Lochet R. (*J. Physique*, 1945 [8], **6**, 57-61). — La polarisation des raies Raman du gypse montre que, contrairement à ce qu'on observe dans les solutions de sulfates alcalins les ions SO_4 de ce cristal n'ont plus la symétrie du tétraèdre régulier; dans ces ions déformés on ne trouve plus comme éléments de symétrie qu'un axe binaire, parallèle à l'axe binaire de ce cristal monoclinique.

* **Note sur la cristallographie de l'acide helvolique et de l'esther méthylique de cet acide;** Crowfoot F. M. et Low B. W. (*Brit. J. exp. Path.*, 1943, **24**, 120).

* **Technique des analyses de structures cristallines;** Robertson J. M. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1942, **39**, 96-99). — Revue des travaux effectués. Méthodes rapides d'analyse en série de Fourier par estimation visuelle et sommation des séries de Patterson. Méthode de W. L. Bragg. Superposition d'écrans standard « hk » pour chaque terme de la série de Fourier.

* **Études aux rayons X de la structure moléculaire de la myosine;** Atsbury W. T. et Dickinson S. (*Proc. roy. Soc. B. London*, 1940, **129**, 307-332, 3 pl.). — Les spectres de diffraction aux rayons X de la myosine et de la kératine sont pratiquement identiques, mais les caractères physiques et le spectre de la myosine rappellent surtout la kératine ayant subi les ruptures dans les liaisons (en particulier les liaisons soufrées) du réseau polypeptidique.

* **Structure des composés minéraux;** Hampson G. C. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1939, **36**, 164-174). — Revue des principales structures déterminées par l'analyse aux rayons X ou par diffraction électronique. Nombreux cas à coordinence impaire.

* **Structures des corps minéraux;** Hampson G. C. (*Annu. Rep. Progr. chem.*, 1940, **37**, 179-188). — Liaisons dirigées en relation avec la configuration des électrons de valence. Examen des différents cas. Revue des principales structures étudiées au cours de l'année.

* **Structure des composés minéraux;** Powell H. M. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1941, **38**, 99-106). — Revue des principales classifications des structures cristallines; distances interatomiques, nature de la liaison, polarisabilité modifications à la loi d'additivité. Examen rapide des nouvelles structures, dimensions de la maille, distances interatomiques.

* **Structure des composés minéraux;** Robertson J. M. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1942, **39**, 99-104). — Revue rapide des travaux effectués au cours de l'année. Dimensions de la maille, distances interatomiques. Pentachlorure de phosphore, peroxyde d'hydrogène.

* **Structure des composés minéraux;** Robertson J. M. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1943, **40**, 86-91). — Revue des principaux travaux effectués au cours de l'année.

* **Structure des composés organiques;** Robertson J. M. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1942, **39**, 104-112). — Revue rapide des travaux effectués au cours de l'année. Dimensions de la maille, groupes de symétrie, distances interatomiques.

* **Structure des composés organiques;** Robertson J. M. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1943, **40**, 91-97). — Revue des principaux travaux effectués au cours de l'année.

Sur la variation thermique de cycle d'hystérèse de quelques ferromagnétiques. III. Sur quelques combinaisons ferromagnétiques. Relation entre les anomalies thermiques et la structure cristalline; Forrer R., Laffie R. et Fournier P. (*J. Physique*, 1945 [8], **6**, 71-77). — Étude des combinaisons ferromagnétiques : CFe_3, BFe_2, BMn et $Fe_2O_3 . OCu$.

* **Étude aux rayons X des verres chaux-phosphate et chaux-borate;** Biscoe J., Pincus A. G., Smith C. S. et Warren B. E. (*J. am. ceram. Soc.*, 1941, **24**, 116-119). — Dans les verres chaux-phosphate chaque atome P est lié tétraédriquement à 4 oxygènes, à une distance de 1,55 Å et chaque atome O est lié soit à 1 soit à 2 atomes P; les ions Ca^{++} sont placés dans les trous du réseau phosphore-oxygène et ils ont 7 oxygènes voisins. Dans les verres chaux-borate, certains atomes B sont liés triangulairement à 3 atomes O et les autres sont liés tétraédriquement à 4 atomes O.

* **Sur la théorie de l'état liquide. I. Traitement statistique des propriétés thermodynamiques du liquide par la théorie des trous;** Fürth R. (*Proc. Camb. phil. Soc.* ,1941, **37**, 252-275). — La caractéristique d'un liquide, sa fluidité est due à l'existence de nombreux « trous » dans sa structure, dus à l'agitation thermique, et leurs grandeurs obéissent à une loi de distribution statistique. Développement de cette théorie par la mécanique statistique. Les principales propriétés thermodynamiques du liquide peuvent se déduire de cette théorie, et l'accord avec l'expérience est bon. — **II. Application de la théorie des trous aux liquides surchauffés et aux**

solutions sursaturées de gaz dans les liquides; Id. (*Ibid.*, **37**, 276-280). — La théorie conduit à l'existence d'états métastables dans un liquide. La région de métastabilité augmentera avec la diminution de température et l'augmentation de la tension superficielle. Influence de la paroi. — **III. La théorie des trous dans l'écoulement visqueux des liquides**: Id. (*Ibid.*, 1941, **37**, 281-290). — Formule dérivée de la théorie et donnant la viscosité absolue du liquide et sa variation avec la température. Comparaison avec l'expérience.

* **La diffraction des rayons X par les liquides**; Gingrich N. S. (*Rev. mod. Phys.*, 1943, **15**, 90-110). — Rappel de la théorie. Dispositif expérimental. Analyse de 23 liquides. Détermination des courbes de distribution moyenne des atomes. Effet de la température et, dans un cas, de la pression.

CINÉTIQUE ET ÉQUILIBRES CHIMIQUES.

* **Sur les limites d'inflammabilité**; Aubert M. (*France énergét.*, 1944, **3**, 203-208). — Limites inférieure et supérieure d'inflammabilité des mélanges binaires, ternaires ou complexes. Équations les plus probables représentatives de ces limites; relation entre la composition des corps étudiés et leurs limites d'inflammabilité.

Sur l'excitation du sulfure de zinc luminescent; Curie M. (*C. R.*, 1943, **217**, 110-112). — Les brillances des luminescences de diverses substances, en particulier de SZn, ont été mesurées sous un faisceau excitateur constant, constitué par le groupe de raies 0,36 du Hg. On a trouvé que les brillances sont proportionnelles aux secions efficaces des centres d'absorption. Les résultats sont favorables à l'hypothèse de N. Riehl (*Ann. Physik.*, 1937, **29**, 640), qui suppose une absorption d'excitation du SZn indifférent par tous les atomes de Zn, ou tout au moins par les atomes d'une large région perturbée par la présence du centre luminogène, qui est généralement un complexe; l'absorption de ces atomes serait ainsi prolongée au delà de 3.350 Å. Quant à l'émission de phosphorescence de longue durée, due aux bandes sélectives d'excitation de Lenard, elle se réfère à un mécanisme certainement plus compliqué comportant un transfert d'activation. Y. MENAGER.

Contribution à la thermodynamique de l'azéotropie; Prigogine I. (*J. Physique*, 1944 [8], **5**, 185-190). — Étude des relations entre les coefficients d'activité et les phénomènes d'azéotropie. L'auteur montre qu'il est facile de calculer la valeur des coefficients d'activité pour un état azéotrope et qu'inversement, connaissant les lois auxquelles obéissent les coefficients d'activité du système, on peut prévoir l'existence d'un état azéotrope et calculer sa position. Étudiant plus spécialement le cas où les coefficients d'activité obéissent aux lois des solutions strictement régulières, l'auteur obtient une série de formules remarquables; on établit ainsi une relation simple entre le titre et la température azéotropiques (à pression donnée) et entre le titre et la pression azéotropique (à température donnée).

Étude du système brome-bromure de bore; Cueilleron J. (*C. R.*, 1943, **217**, 112-113). — L'examen cryoscopique du système Br–BBr_3 préparé à partir de produits purs fournit un graphique très régulier et montre qu'il n'existe pas entre Br et Br_3B, aux températures considérées (allant de — 9°,3 à — 60°,4), d'autre combinaison que Br_3B. Le brome et le bromure de bore forment un eutectique (80 % Br_3B + 20 % Br) qui fond à — 60°,4. Il y a analogie avec le système chlore-chlorure de bore (eutectique à 65,5 % Cl_3B + 34,5 % Cl, fondant à — 135°,4 ± 0,3). Y. MENAGER.

* **Le système disilicate de sodium-disilicate de baryum**; Greene K. T. et Morgan W. R. (*J. am. ceram. Soc.*, 1941, **24**, 111-116). — Diagramme d'équilibre des phases du système ternaire ONa_2–OBa–SiO_2; obtention d'un eutectique pour 32 % de disilicate de baryum à 797° C. Le point de fusion de 2 SiO_2.OBa est 1.418° C. L'indice de réfraction varie régulièrement de 1,505 pour 2 SiO_2.ONa_2 à 1,610 pour 2 SiO_2.OBa. Obtention de deux types de cristaux de disilicate de baryum.

PHOTOCHIMIE. PHOTOGRAPHIE

Influence de la lumière sur l'activité du benzopyrène en solution lipidique; Roussy G., Guérin P. et M. (*C. R.*, 1943, **216**, 829-832). — Une solution de benzopyrène à 1 ‰ dans l'huile d'olive neutre a été répartie dans deux flacons de verre blanc dont l'un est resté exposé à la lumière du jour et l'autre conservé à l'obscurité. On a déterminé l'activité de la solution de base avant le début de l'expérience et des solutions en expérience après 3, 6 et 18 mois, par injection sous-cutanée faite à de jeunes Rats. On a trouvé que pour les solutions exposées à la lumière, le pourcentage des tumeurs baisse de 90 à 66 % et 40 %, alors que pour les séries de solutions conservées à l'obscurité, il oscille autour de 80 %. En outre, dans le premier cas, le temps de latence des tumeurs s'abaisse de 9 à 8 mois et s'allonge inversement dans le second cas entre les mêmes limites. Ces résultats conduisent à admettre une inhibition partielle du pouvoir cancérigène par action directe des radiations lumineuses sur le benzopyrène. Y. MENAGER.

Sur une interprétation de la photolyse des azotures alcalins; Bonnemay M. (*C. R.*, 1943, **216**, 882-884). — Les résultats expérimentaux déjà exposés (*Ibid.*, 1942, **215**, 65; 1943, **216**, 52, 154 et 230) conduisent à penser que la photolyse des azotures alcalins sous l'influence de la lumière ultraviolette (2.537 Å) se produit à partir de l'ion $(N_3)'$ dont la vie moyenne serait de 5 minutes. En admettant, comme R. Audubert l'a fait pour les phénomènes de thermolyse et

d'électrolyse, que la décomposition des azotures se produit par l'intermédiaire d'azote activé électroniquement, N_2*, l'auteur établit le processus de la photolyse et le système d'équations différentielles correspondant; la formule qu'il en tire rend bien compte des différentes parties de la courbe de vitesse de la réaction. Y. MENAGER.

*** Le développement chromogène : historique, chimie et caractéristiques**; TULL A. G. (*Photogr. J. B.*, 1945, **85**, 13-24). — On peut obtenir, en même temps que l'image argentique, une image de colorant due au seul produit d'oxydation du développateur, soit à l'action d'un produit d'oxydation incolore sur un copulant présent dans le révélateur ou dans l'émulsion. Étude des premiers brevets de Fischer (1911); essai de classification des copulants; le mécanisme chimique du développement secondaire n'est pas encore élucidé. Essais sensitométriques : influence de la concentration du copulant; influence du sulfite; variations du rapport des densités optiques du colorant et de l'argent réduit sous diverses influences; applications à la photographie en couleurs sur pellicules à émulsions superposées. (118 réf.).

*** Photographie en couleurs des phénomènes de fluorescence**; DÉRIBÉRÉ M. et DOLGOPOLOFF V. (*Sci. Industr. photogr.*, 1944, **15**, 68-70). — Sources d'U. V.; emploi des pellicules pour photo en couleurs en lumière naturelle; filtres absorbant l'U. V. diffusé par l'ensemble à photographier; correction d'une dominante violacée par addition de traces de $Cr_2O_7K_2$ au filtre de NO_2Na. Temps de pose. Application : photomacrographie, photomicrographie, etc.

SOLUTIONS. MÉLANGES LIQUIDES

Sur l'osmose; PLANTEFOL L. (*C. R.*, 1943, **217**, 33-35). — L'auteur précise les sens différents qu'a pris le terme d'osmose et passe en revue les différentes parois : paroi semi-perméable type ferrocyanure de Cu, parois perméables où il distingue les parois poreuses et les parois colloïdales d'origine biologique. Travaillant sur des fragments de thalles de *Laminaria flexicaulis*, il a trouvé qu'avec de telles parois, le mouvement d'eau dépend uniquement, en direction et en grandeur, de l'action imbibante ou désimbibante exercée par le cristalloïde sur la paroi. La pénétration de la substance dissoute à l'intérieur de la paroi est ainsi la condition du mouvement, et il y a un lien entre les deux diffusions de sens inverses (cristalloïde et eau). D'autre part, le phénomène repose sur un processus d'imbibition (liaison de l'eau avec les colloïdes, variable en présence de cristalloïdes) et non d'osmose proprement dite (liaison de l'eau avec les cristalloïdes). Ce cas se produit chaque fois qu'on a affaire à un tissu végétal, étant donnée la nature colloïdale des membranes pectocellulosiques.

Y. MENAGER.

Les phosphates et l'osmose; PLANTEFOL L. (*C. R.*, 1943, **217**, 83-84). — Les expériences ont été faites sur des disques de *Laminaria flexicautis* de 24 mm de diamètre, séparant, de 300 cm³ d'eau, 12 cm³ de solution titrée de PO_4H_3 ou de phosphates PO_4H_2K, PO_4HK_2 et PO_4K_3; la grandeur du mouvement osmotique était mesurée par le déplacement du ménisque dans un tube vertical de 4 mm de diamètre. Les résultats établissent : 1° qu'il n'y a pas de proportionalité entre l'osmose réalisée au travers d'une paroi imbibable et perméable à la substance dissoute d'une part et la pression osmotique de la solution osmosante d'autre part; 2° qu'il y a, au contraire, une relation étroite entre le phénomène osmotique et les variations d'imbibition que présente la paroi sous l'action de la solution osmosante.

Y. MENAGER.

Solutions. Solubilité. V. Solubilités réelles et théoriques. Comparaison pour les non-électrolytes; DARMOIS E. (*J. Physique*, 1944 [8], **5**, 252-261). — L'auteur rapproche le sprincipes énoncés dans les exposés précédents, certains résultats expérimentaux En ce qui concerne la solubilité des gaz on examine la nature de la chaleur de dissolution. Pour les liquides on revient sur la demixtion à propos des solutions d'iodure stannique et on tente d'expliquer l'existence d'une température critique de solubilité que les théories du genre Hildebrand ne mettent pas en évidence. La solubilité des solides traitée sur les exemples de l'iode et de l'iodure d'étain, montrent que les solutions s'écartent de l'idéalité mais pas d'une façon radicale : on est amené ainsi à la notion de « solutions régulières » déjà utilisée dans les exposés précédents. On indique ce qu'elle est devenue avec Guggenheim, qui a introduit la notion de « solutions strictement régulières » et qui a pu soumettre ces solutions à la mécanique statistique. — **VI.** ID. (*Ibid.*, [8], **5**, 279-288). — Examen de diverses propriétés au point de vue de leur additivité : densité, viscosité, tension superficielle, chaleur de mélange, chaleur spécifique, constante diélectrique, indice de réfraction, pouvoir rotatoire naturel, pouvoir rotatoire magnétique, absorption de la lumière. L'explication des gros écarts à l'additivité nécessite d'admettre la formation de complexes en solution.

*** Mesure grossière des grandes viscosités**; POCKLINGTON H. C. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1940, **36**, 507-508). — Principe d'une mesure en appliquant avec une force connue sur le corps visqueux (poix) une sphère ou un disque et en mesurant la dépression. Relation liant celle-ci à la viscosité.

Sur l'état moléculaire des corps mélangés; MICHAUD F. (*C. R.*, 1943, **216**, 840-842). — L'énergie libre mise en jeu pendant l'opération du mélange de deux liquides volatils peut s'évaluer en supposant le système muni de deux parois semi-perméables, qui laissent passer respectivement chacun des constituants à l'état de vapeur, sous les pressions partielles d'équilibre. Les équations montrent que, pour la concentration correspondant au maximum de l'énergie libre, les pressions de vapeur partielles ont même abaissement relatif. Partant de ces données, l'auteur a calculé l'énergie libre relative à tous les mélanges binaires

de liquides volatils dont les pressions de vapeur partielles figurent dans les Tables critiques internationales. Il en ressort que l'énergie libre d'un mélange binaire est maxima, en général, pour la concentration équimoléculaire. Les exceptions indiquent que les composants tendent à se combiner autrement que molécule à molécule : alcool propylique normal et eau (2 molécules + 1 molécule), alcool éthylique et eau à chaud (3 molécules + 2 molécules).

Y. MENAGER.

ÉLECTROCHIMIE

* **Procédé pour la mesure de la valeur du pH et de grandeurs d'état semblables avec des électrodes en verre.** (B. F. 986.074. Sté dite Hartmann u. Braun. Dem. 1-7-1943. Dél. 17-4-1944. Publ. 12-2-1945). — Procédé de mesure permettant de diminuer ou de supprimer l'erreur de température de la mesure électrique ou bien d'observer une erreur de température prescrite.

* **Montage compensateur de température pour la mesure électrométrique de la valeur du pH à l'aide d'amplificateurs.** (B. F. 896.647. Sté dite Firme W. H. Johens u. Co. Dem. 21-7-1943. Dél. 2-5-1944. Publ. 27-2-1945). — La résistance située dans le circuit de sortie de l'amplificateur et sur laquelle est prélevée la tension couplée réactivement est faite d'une matière ayant un coefficient de température de cette solution.

Sur le potentiel d'oxydoréduction de solutions ferriques pratiquement exemptes d'ion ferreux; Bézier D. (*C. R.*, 1943, **216**, 798-800). — La formule classique donnant le potentiel d'oxydoréduction s'applique évidemment aux systèmes réversibles où les deux ions, oxydation et réduction, sont présents en même temps en quantités notables, mais elle cesse d'être applicable dans le cas de solutions qui contiennent l'un des deux ions du système pratiquement à l'état de pureté. C'est ce qu'établit une étude faite sur des solutions de perchlorate ferrique à 10^{-1}-10^{-4} ion-g de Fe par litre, avec mesure des *p*H à l'électrode de verre et des E par potentiométrie avec électrode de Pt poli : le potentiel dépend alors seulement de la concentration de l'ion ferrique, sans influence de l'ion ferreux, et s'exprime de façon très satisfaisante par la relation $E = E_0 + 0{,}06 \log [Fe^{+++}]$. Le graphique donnant les valeurs du potentiel en fonction du *p*H a permis en outre de déterminer le *p*H de précipitation de l'hydroxyde pour les différentes concentrations étudiées, d'étudier le mécanisme de cette précipitation et d'établir la loi de variation de $[Fe^{+++}]$ en fonction du *p*H. La méthode pourra également donner des renseignements sur la formation des complexes.

Y. MENAGER.

Essai de dissolution par gouttes pour la mesure de l'épaisseur des revêtements de zinc et de cadmium; Ballay M. et Ginguené J. (*Rev. Métallurgie*, 1945, **42**, 15-20). — Cette méthode permet de mesurer localement l'épaisseur des revêtements, elle consiste à faire tomber des gouttes de réactif dans des conditions déterminées de fréquence, de hauteur de chute et de température, etc..., sur le point à essayer. On note le temps nécessaire pour mettre à nu le métal sous-jacent. Le réactif employé est une solution sulfochromique. Ce résultat est obtenu à 10 % près.

C. BÉCUE.

* **Dépôt électrolytique de métaux légers à partir de solutions non aqueuses;** Klochko M. A. (*Light Metals*, 1943, **6**, 254-258). — Généralités et recherches préliminaires concernant le dépôt électrolytique des métaux alcalins, alcalino-terreux, de Gl, Mg et Al. Historique.

* **Dépôt électrolytique de métaux à partir de solutions non aqueuses;** Klochko M. A. (*Light Metals*, 1943, **6**, 269-272). — Conditions d'électrolyse pour le dépôt de Al et des métaux alcalins.

* **Comment éviter l'oxydation du magnésium fondu;** (*Light Metals*, 1943, **6**, 418-420). — Mode d'action de SO_2, de CO_2 et de divers fluorures.

* **Effet de l'eau sur l'appareillage en aluminium;** Lichtenberg H. (*Light Metals*, 1943, **6**, 420-424). — Action des matières présentes dans l'eau en faible concentration; importance de l'aération et des variations de température.

* **Les phénomènes de corrosion sous tension dans des alliages aluminium-magnésium;** Siebel G. et Vosskühler H. (*Light Metals*, 1943, **6**, 323-326). — Résultats d'essais selon lesquels un nouveau procédé de précipitation (non décrit) semble diminuer la corrosion sous tension dans les alliages Al-Mg à haute teneur en Mg. Critique de la méthode d'essai utilisée.

MÉTAUX. ALLIAGES. SOLUTIONS SOLIDES

* **Préparation de l'aluminium pur. Préparation électrolytique à partir de chlorures fondus;** (*Chem. Age, London*, 1941, **45**, 133). — Pureté de Al obtenu par électrolyse de Cl_3Al additionné de ClNa, à 800° C environ, et avec différentes anodes : en alliages Al-Cu, Al-Zn ou Al pur.

* **Le bronze de glucinium et ses applications;** Crossley D. W. (*J. Sci. Instrum.*, 1943, **20**, 7-9). — Production. Propriétés mécaniques, résistance à la fatigue, conductibilité électrique, résistance à la corrosion, sondabilités, usages.

* **Pourquoi pas un alliage à 50 % de cobalt et 50 % de cuivre?** (*Min. J.*, 1945, **224**, 82). — Difficultés de réalisation d'un alliage de Cu et de Co en parties égales. Deux procédés possibles : coprécipitation électrochimique (pas encore au point) ou

mélange en atmosphère d'hydrogène (donne de meilleurs résultats). Malléabilité de l'alliage à 97 % Cu, 3 % Co.

* **Alliages de platine à faible teneur en glucinium**; Fröhlich K. W. (*Light Metals*, 1943, **6**, 318). — D'après *VDI*, 1942, **86**, 612. — Influence de faibles additions de Gl sur les propriétés de Pt: l'alliage à 0,3 % Gl est forgeable, une addition de 0,003 % de Gl donne à Pt un grain fin; accroissement considérable des propriétés mécaniques, y compris la dureté. Les alliages Pt-Gl à faible teneur en Gl peuvent avantageusement remplacer les alliages Pt-Ir.

* **Les rayons X et l'industrie des métaux légers**; Tunnicliffe E. J. (*Light Metals*, 1943, **6**, 38-46). — Caractéristiques des images radiographiques et radioscopiques et facteurs dont il faut tenir compte pour leur interprétation. Comment réaliser un bon cliché et comment le dépouiller correctement. Exemples.

* **La photographie scientifique et l'industrie des métaux légers**; Greenwood H. W. (*Light Metals*, 1943, **6**, 319-322). — On n'a pas encore tiré tout le parti possible de la photographie en métallographie. Techniques spéciales d'éclairage. Microscopie électronique, stéréoscopie, photographie en couleurs.

* **Étude métallographique de l'aluminium au microscope électronique**; Semmler (*Light Metals*, 1943, **6**, 20-24). — D'après *Aluminium, Berl.*, 1942, **24**, 302). — Détails de la structure superficielle fine d'échantillons de Al très pur ou à 99,5 % dans différents états d'écrouissage et après divers traitements thermiques. Mise en évidence des tensions, phénomènes de recristallisation, etc.

* **Emploi du microscope électronique en métallographie** (*Min. J.*, 1945, **224**, 88). — Possibilités d'études de la structure des métaux et alliages; méthodes de préparation d'échantillon sur pellicules de collodion, par obtention de couches superficielles d'oxyde, par prise de contre empreinte au polystyrène et à la silice; étude par diffraction: technique du polissage.

Morphologie des structures micrographiques; Portevin A. (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 313-330). — La forme qu'affectent les éléments de structure lors de leur naissance dépend du milieu. En milieu amorphe on obtient un facies polyédrique ou dendritique. La tension superficielle et la viscosité tendent à arrondir les contours. De minimes quantités d'éléments étrangers peuvent modifier notablement le faciès. Ces formes sont modifiées ou disparaissent si les cristaux font partie d'un agrégat eutectique ou si leur croissance n'est pas interrompue au cours de la solidification. Il peut y avoir réaction entre les cristaux formés et le liquide restant. Dans les eutectiques le nombre et l'orientation des cristaux est fonction des facteurs thermiques mécaniques et cristallographiques. En milieu solide cristallisé la naissance de la nouvelle phase est progressive. Dans les grains on observe une séparation en lames ou en aiguilles ou une précipitation punctiforme. La nouvelle phase peut aussi se former aux joints des grains. Les constituants préexistants et les inclusions agissent comme germes. En milieu cristallin en transformation ou en décomposition il y a influences cristallines du milieu extérieur et du précipité. Exemple : décomposition de l'austénite Ainsi les transformations physico-chimiques à l'état solide n'effacent pas la structure préexistante. La structure est en relation avec la nature des constituants et avec le type de réaction du diagramme mais surtout avec les traitements mécaniques et thermiques dont les actions sont rappelées. C. BÉCUE.

* **Le microscope électronique dans la recherche métallurgique**; Barrett C. S. (*J. appl. Phys.*, 1944, **15**, 691-696). — L'étude métallographique des surfaces. Préparation des échantillons par divers procédés. Exemples de résultats obtenus pour des aciers et d'autres métaux. Nécessité d'élaborer de nouvelles techniques de polissage et de décapage. L'examen optique est moins laborieux et doit précéder l'examen au microscope électronique.

* **Microscopie et photomicrographie à haute température**; Greenwood H. W. (*Light Metals*, 1943, **6**, 123-133). — Appareillage permettant l'examen en lumière naturelle ou en lumière polarisée, des échantillons métallographiques portés à une température contrôlée dans un four spécial. Possibilité de photographier, et même de cinématographier en couleurs.

Étude expérimentale de la diffusion métallique par la méthode thermomagnétique appliquée à des agrégats multilames; Chevenard P. et Waché X. (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 353-368) et (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 389-402). — L'auteur rappelle quelques notions relatives à la diffusion, il étudie les méthodes d'investigation et les avantages de la méthode thermomagnétique malgré son champ d'application restreint aux alliages ferromagnétiques à point de Curie peu élevé. L'auteur expose la préparation des multilames, les conditions de recuit et l'étude micrographique et micromécanique des échantillons.

La méthode thermomagnétique permet de suivre la teneur en nickel au cœur des lamelles les plus riches et le cheminement en profondeur d'une surface isochimique remarquable. Les résultats sont en bon accord avec la théorie. L'auteur détermine la chaleur de diffusion et le coefficient de diffusion du nickel. L'étude d'alliages à teneur relativement élevée en carbone montre l'effet accélérateur du carbone sur la diffusion des atomes lourds. Les multilames sont applicables à la pyrométrie. C. BÉCUE.

Application de la radioanalyse à la métallurgie; Païc M. (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 169-180). — L'absorption des rayons X croît proportionnellement au carré de l'épaisseur traversée. C'est une propriété atomique, indépendante de l'état physique ou du composé contenant l'élément. La radiographie d'une lame d'un alliage Al-Cu présente en noir les ségrégations de cuivre. On peut ainsi déterminer la composition en un point en comparant son noircissement à des étalons. Le noircissement le long d'une droite est mesuré à l'aide d'une cellule photoélectrique et porté sur un graphique. Ce mode de dosage est appelé radioanalyse. Cette méthode est applicable au duralumin. Les retassures internes sont décelées par ce

procédé. On peut étudier par ce moyen la ségrégation d'éléments lourds comme le zinc dans une billette d'aluminium. Enfin on l'applique à l'étude de l'homogénéité des échantillons métallurgiques destinés à l'analyse chimique ou spectrographique.

C. BÉCUE.

* **Quelques propriétés des diagrammes d'équilibre des alliages quaternaires;** WILSON A. J. C. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1941, **37**, 95-101). — La composition d'un alliage quaternaire est représentée par un point situé à l'intérieur d'un tétraèdre. Étude géométrique des phases.

* **Structure des métaux;** LIPSON H. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1941, **38**, 95-99). — Revue des principaux travaux effectués au cours de l'année sur la structure des alliages. Ségrégation dans les alliages, durcissement par vieillissement, techniques utilisées.

Remarques sur la détection des orientations réticulaires à l'aide des rayons X; COHEUR (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 60-61). — La méthode habituelle utilisant une radiation monochromatique et l'oscillation de l'échantillon autour d'une direction est insuffisante quand l'amplitude des oscillations dépasse 10°. Il convient alors de déplacer l'échantillon suivant deux directions. Ainsi exécuté, le radiogramme d'une tôle de laiton révèle que l'orientation réticulaire d'un grand nombre de grains est telle qu'une face du cube est parallèle au plan de laminage.

C. BÉCUE.

Influence des traitements et de la structure micrographique des aciers austénitiques réfractaires sur la dispersion des résultats dans les essais de fluage; MORLET E. (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 161-168). — L'aptitude au fluage des aciers est fonction de leur composition chimique et de leur structure. La vitesse de fluage est plus faible pour les aciers à gros grains. L'auteur décrit le matériel d'essai, le mode opératoire (voisin de celui défini par le Bureau Veritas) et discute la précision des mesures obtenues. Il étudie l'acier austénitique du type 18/8 plus ou moins carburé avec 3,5 à 4 % de tungstène. Les essais portent sur des barreaux traités dont les grosseurs de grains sont comparables. L'accroissement de la résistance à chaud provoqué par le revenu à 900° est très important. La dispersion des résultats est moins grande pour les échantillons hypertrempés. Après revenu isotherme l'acier de structure austénite-carbures complexes donne la meilleure résistance au fluage, les vitesses de fluage étant moitié de celles obtenues avec une structure austéno-ferritique-carbures. C'est toujours l'acier ayant subi un revenu isotherme d'assez longue durée après hypertrempe qui présente la plus faible vitesse de fluage : la présence de carbures complexes précipités par revenu paraît donc indispensable pour obtenir une bonne rigidité à chaud. Mêmes résultats avec des ferro-nickel-chromes carburés avec addition de silicium.

C. BÉCUE.

Introduction à l'étude de la coalescence dans les aciers eutectoïdes et hypereutectoïdes; BELAIEW N. T. (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 65-70). — Il existe une relation entre la structure du damas des lames orientales et leur composition chimique, ces aciers sont plus chargés en carbone que ceux d'Europe. Ils contiennent de 1,5 % à 1,8 % de carbone, soit 23 à 28 % de cémentite et 10 % à 15 % de cémentite proeutectoïde. Le forgeage de ces lames s'opère à une température inférieure au point critique de l'acier. L'examen microscopique révèle la présence de petits grains arrondis de cémentite noyés dans de la troostite Ces globules forment les veines blanches du moiré qui empruntent leur structure aux dendrites de la cristallisation primaire dont les axes sont étirés et corroyés par le martelage. Les grains de cémentite proeutectoïde sont nettement plus gros que ceux de cémentite perlitique. C'est à cette succession de grains durs dans une masse élastique qu'est dû le tranchant de ces lames. Ici c'est la non homogénéité qui est utilisée. Les structures globulaires possèdent une grande ductilité. L'auteur énumère une série de travaux sur la trempe de l'acier. Dans les aciers hypereutectoïdes la présence de carbures fins facilite la trempe, les gros carbures jouant le rôle de particules dures ne sont pas conservés si l'on dépasse la région critique Acm. Ceci met en évidence 3 facteurs : dimension, forme, distribution des particules dans la matrice. — **II.** ID. (*Ibid.*, 1944, **41**, 122-130). — Sur la coalescence de la cémentite et de la perlite globulaire. L'auteur rappelle les conditions de formation de la cémentite, de la martensite et de la perlite. Une trempe rapide des échantillons permet d'étudier la vitesse de transformation de l'austénite à diverses températures. On distingue les transformations lamellaire Ar, aciculaire A″ et martensitique Ar‴. Dans les domaines Ar′ et Ar″ les caractères des structures formées sont spécifiques de la température de formation. Au-dessus de Ar′ la vitesse de transformation décroît, les structures globulaires se forment alors. Dans le domaine Ar′ le mode prépondérant de transformation est lamellaire, les structures globulaires sont constituées soit par des produits directs de décomposition de l'austénite soit par des produits secondaires de la coalescence de la cémentite des structures lamellaires. Bibliographie. — **III.** ID. (*Ibid.*, 1944, **41**, 150-158). — L'observation microscopique montre que, dans les grains de perlite, les lamelles de cémentite sont parallèles et équidistantes. Pour une perlite ordinaire $\Delta_0' = 350$ mμ, pour une troostite $\Delta_0 = 100$ mμ. L'apparence de la structure dépend de Δ_0 et du pouvoir séparateur du microscope; on déduit Δ_0 des Δ_ω mesurables. En augmentant la température initiale du chauffage et en accélérant le refroidissement la dureté Brinell (H) passe de 197 à 272 tandis que l'épaisseur des lamelles passe de 400 mμ à 280 mμ. On vérifie la relation $H \times \Delta_0 = 79,59$. La nature du produit obtenu dépend de la concentration et de la température sans effet d'hérédité. Par corrosion on peut isoler des lamelles de cémentite et des petits cristaux cubiques. On en conclut que le refroidissement à l'air produit des perlites de la plus petite épaisseur Δ_0 compatible avec la structure mosaïque de la ferrite. D'après Mehl la vitesse de formation de la perlite est maxima à 550°, à cette température Δ_0 serait inférieur aux dimensions du fer α et l'apparition de la perlite cesse alors. Cet arrêt aurait lieu à 627° dans des conditions isothermes et en équilibre. Pour la ferrite cette température est 585°. La cristalli-

sation dans les domaines Ar′ et Ar″ s'explique donc par la théorie de la germination de la perlite par la cémentite et de la bainite par la ferrite. — **IV.** Id. (*Ibid.*, 1944, **41**, 188-193). — *Transformation perlitique.* La formation de la perlite est fonction de la vitesse de naissance des centres de cristallisation et de leur vitesse de croissance. La vitesse de diffusion du carbone décroît avec la température tandis que la vitesse de formation des nodules de perlite croît et les distances interlamellaires diminuent. La structure mosaïque de la ferrite explique l'aspect de la perlite et facilite la diffusion du carbone. La dureté de la perlite est intermédiaire entre celles de la ferrite et de la cémentite et est fonction des dimensions interlamellaires. L'auteur rappelle les distinctions entre perlite, troostite, sorbite et osmondite. — **V.** Id. (*Ibid.*, 1944, **41**, 227-232). — Lors de la formation d'un grain de perlite la transformation α-γ est instantanée et c'est parallèlement à un certain plan cristallographique α que vont se loger et se développer les films de cémentite. La vitesse de diffusion du carbone détermine la distance entre les plans. Cette structure est instable et par chauffage les pellicules de cémentite se fragmentent en globules. L'auteur cherche une relation entre le diamètre du grain et la distance interlamellaire et compare les grosseurs obtenues aux grosseurs des grains austénitiques de l'échelle A.S.T.M. — **VI.** Id. (*Ibid.*, 1945, **41**, 249-258). — C. *Perlite globulaire.* Le nombre de molécules dans une lamelle de cémentite perlitique est considérablement plus grand que dans une lamelle de cémentite troostitique. La troostite est beaucoup plus instable que les perlites car les lamelles de cémentite y sont trop minces pour permettre aux molécules de s'organiser. Par coalescence les lamelles se transforment en globules dont le diamètre est fonction de la dispersion, facteur dont dépend l'usinabilité de l'acier. Le phénomène est analogue avec les aciers à aimants et les perlites. La globulisation est atteinte par chauffage à la température de transformation eutectoïde, en chauffant un peu plus le phénomène est accompagné de mise en solution du carbure. La coalescence s'obtient beaucoup plus vite par recuit que par revenu, elle est accompagnée d'une forte diminution de la dureté et de la charge de rupture. La forme globulaire peut être obtenue à partir de l'austénite quand celle-ci renferme des amorces de cristallisation. — **VII.** Id. (*Ibid.*, 1944, **41**, 292-300 et (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 341-345). — La dureté croît linéairement avec la dispersion. La structure lamellaire est instable et tend à donner une structure globulaire. Après un revenu suffisant les courbes dureté-temps sont semblables pour les martensites, troostites et bainites car elles correspondent à des structures globulaires. Les structures globulaires de même dureté après trempe et revenu ayant même dispersion et mêmes dimensions des carbures peuvent avoir des résiliences très différentes. La grosseur du grain et la trempabilité sont liées à la répartition, la forme et la grosseur des carbures. Il existe donc des aciers au carbone de qualité pouvant remplacer les aciers alliés. C. BÉCUE.

Sur le durcissement par revenu de l'alliage cuivre-glucinium; Guinier A. et Jacquet P. (*C. R.*, 1943, **217**, 22-24). — Le travail a porté sur des alliages à 1,9 et 2,3 % de Gl. A partir du dernier, on a préparé, par fusion dans le vide et refroidissement lent, de gros cristaux de la solution solide α sur lesquels on a étudié, par la micrographie et les diagrammes de diffusion, le durcissement sous l'influence de revenus à des températures de plus en plus élevées. On précise l'apparition des cristaux et le mécanisme de leur précipitation d'après les données cristallographiques. Y. MENAGER.

Étude du durcissement des alliages cuivre-glucinium; Guinier A. et Jacquet (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 1-16). — Les zones de températures où se produit la transformation de la solution sursaturée, sont déterminées par les courbes de variations de la dureté en fonction de la durée et de la température de revenu. Le durcissement est très rapide au-dessus de 250°. Au premier stade de la transformation les atomes de glucinium se rassemblent en petits noyaux plats dispersés dans la solution solide. Au deuxième stade la phase γ se forme; l'hétérogénéité de la substance se manifeste par des stries sur les micrographies. Au troisième stade, la phase γ apparaît dans la masse du cristal α et la dureté décroît, les micrographies présentent des bandes. Le durcissement est fonction des perturbations du réseau. C. BÉCUE.

*** Recherches sur les tensions de trempe. Essais effectués sur des alliages d'aluminium X.**; (*Chem. Age London*, 1941, **45**, 134). — Importance des tensions suivant la température et le milieu de trempe; moyens permettant d'atténuer ces tensions.

*** Surchauffe du magnésium X.** (*Light Metals*, 1943, **6**, 528-529). — Contrairement au cas de l'aluminium, il est avantageux de surchauffer Mg et ses alliages, jusqu'à 250° C au-dessus de son point de fusion. On obtient un grain plus fin et de meilleures propriétés mécaniques, tout au moins sur les alliages contenant Al. Avantages de la surchauffe dans certains alliages de Al, tels que les alpax au sodium.

*** Traitement thermique des alliages légers**; Kayser J. F. (*Light Metals*, 1943, **6**, 273). — Les traitements thermliques exigés par les alliages légers, que certains estiment compliqués, sont la plupart du temps plus simples que ceux nécessités par les aciers spéciaux.

Le durcissement structural de la solution solide aluminium-zinc; Hérenguel J. et Chaudron G. (*Rev. Métallurgie*, 1944, **42**, 33-41). — L'étude du durcissement à la température ordinaire est faite après trempe à 450°. Quand elle est constituée par des métaux purs, la solution solide aluminium-zinc présente un durcissement particulièrement intense; ce durcissement devient beaucoup plus rapide quand la teneur en zinc augmente. La charge de rupture et la limite élastique suivent des variations semblables. Une addition de magnésium ralentit le développement du durcissement proportionnellement à la teneur en Mg. Une addition de fer diminue l'intensité du durcissement. Les alliages Al-Zn préparés avec des métaux industriels ont un durcissement faible mais celui-ci se développe assez rapidement. Une addition de magnésium rend à l'alliage la possibilité de durcir. C. BÉCUE.

Étude physicochimique de la décomposition de quelques solutions solides d'aluminium; Lacombe P. (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 180-187). — **I.** Étude électrochimique de la décomposition des solutions solides d'aluminium. — Cette étude est basée sur le fait que la précipitation d'une seconde phase au sein d'une solution solide homogène diminue fortement sa résistance à la corrosion par suite de la présence de piles locales. L'auteur définit le potentiel de dissolution des métaux et les conditions de sa mesure. Il mesure le potentiel de différentes solutions solides d'aluminium à l'état trempé et revenu. L'élément dissous, bien que perdant son identité chimique et électrochimique impose le sens de la variation du potentiel de la solution solide. Le potentiel de l'électrode double Al-Cu est intermédiaire entre les potentiels propres de l'aluminium et du cuivre tout en restant voisin de celui du métal le plus négatif. Le potentiel des solutions solides Al-Mg Al-Cu varie au cours de leur décomposition par revenu. Les mesures de potentiel s'appliquent à l'étude de la vitesse de corrosion acide des solutions solides revenues. Exemple: Al-Mg Al-Cu. — **II.** Id. (*Ibid.*, 1944, **41**, 217-226). — L'analyse thermique par dilatométrie est appliquée à des alliages trempés extra-purs. Cette étude montre que la précipitation d'une nouvelle phase est accompagnée d'une augmentation de volume de l'alliage, la dissolution est suivie d'une contraction. La solution solide Al-Mg sursaturée, préparée à partir de métaux extra-purs présente une assez grande stabilité pour les teneurs inférieures à 9 %. Les alliages revenus au-dessus de 280° subissent une contraction normale, les alliages revenus au-dessous de 280° présentent une anomalie. Ces résultats sont vérifiés par l'analyse thermique par conductibilité. L'anomalie s'explique par la présence d'une phase précipitée intermédiaire instable. La décomposition de la solution solide AlMg est étudiée aux rayons X. Le paramètre de la maille cristalline de la solution solide est déterminé par la méthode des diagrammes en retour de Bénard et les phases précipitées sont étudiées par la méthode du monochromateur de Guinier. La variation du paramètre en fonction de la teneur en magnésium est sensiblement linéaire. La netteté des raies permet de contrôler l'efficacité des traitements d'homogénéisation. Cette méthode est moins sensible pour apprécier le début de la précipitation au cours du revenu que l'examen au microscope. Dans les alliages à fortes teneurs en magnésium on note des maxima anormaux des dimensions de la maille. Ces maxima s'expliqueraient par migration et concentration des atomes de magnésium en certains points du réseau avant la précipitation. La formation d'une structure est liée à la concentration et aux grandeurs respectives des atomes. — **III.** Id. (*Ibid.*, 1945, **41**, 259-272). — Le diagramme AlMg montre l'existence d'un composé βAl_3Mg_2 se formant à partir de la solution sursaturée. A basse température il se forme un composé intermédiaire β''. L'étude de ces composés est faite aux rayons X mono-chromatiques et avec une chambre Seeman-Bohlin. La phase β' ne se forme qu'au-dessous de 280° et disparaît par revenu prolongé. L'analyse thermique vérifie ces résultats. La transformation $\beta'\beta$ est irréversible. Les maxima anormaux de la vitesse de corrosion s'expliquent par cette transformation. Le même phénomène existe pour les alliages Al-Cu. Il en résulte que la corrosion en milieu acide est beaucoup plus influencée par la nature cristalline de la phase précipitée que par la morphologie de cette hétérogénéité. Au début du revenu la phase précipitée β' possède une orientation bien définie par rapport au réseau de la solution solide. Lors de la décomposition des solutions solides ces phases intermédiaires permettent de passer de la solution solide à la phase β quand il n'existe pas entre elles de parentés de structure. L'examen micrographique montre que l'augmentation de dureté correspond à la précipitation d'une phase nouvelle pour les alliages AlMg. L'examen aux rayons X donne des indications en retard sur l'aspect micrographique. Par addition de zinc à un alliage AlMg à faible teneur en magnésium on obtient une variation de la dureté. Ce durcissement varie en fonction du temps et de la température. A 20° il y a durcissement structural sans apparition de phase précipitée, la résistance et la limite élastique augmentent aussi. A 100° il y a d'abord durcissement structural puis durcissement dû à la précipitation d'une nouvelle phase. Les autres propriétés mécaniques ne varient pas rigoureusement en même temps. Pour les examens micrographiques une nouvelle méthode d'attaque par réactifs oxydants a été mise au point.

C. Bécue.

Le grain de l'aluminium et de ses alliages; Dumas A. (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 273-283). — A l'état brut de coulée la dimension des grains dépend de la vitesse de formation des germes et de la vitesse de leur grossissement. Une grande vitesse de refroidissement favorise l'obtention de grains fins de même que les additions affinantes. La pureté du métal, la surchauffe ou un long maintien à l'état fondu produisent des grains plus gros. Les traitements thermiques n'ont aucun effet sur le grain.

Par écrouissage et recuit on obtient aussi des grains fins. Pour l'aluminium pur la vitesse et la durée du chauffage sont très importantes, de même que la température de corroyage. Pour du métal à 99 % la zone à fine recristallisation est très étendue. Les alliages Al-Mn, Al-Mg et duralumin sont aussi étudiés ainsi que le laminage des tôles, le filage et la surchauffe du duralumin. C. Bécue.

Paramagnétisme des éléments ferromagnétiques; Fallot M. (*J. Physique*, 1944 [8], **5**, 153-163). — L'étude de la susceptibilité magnétique du nickel, du fer et du cobalt jusqu'à 1500° met en évidence, dans le cas de Ni et du fer γ des écarts systématiques à la loi de Curie-Weiss. Pour le nickel on constate l'apparition d'un para-magnétisme constant sous-jacent d'origine inconnue. Étude d'alliages fer-nickel et fer-aluminium et détermination de la susceptibilité magnétique du quartz.

L'influence des facteurs physico-chimiques et structuraux sur la forgeabilité des métaux et alliages; Portevin A. et Bastien P. (*C. R.*, 1943, **217**, 5-8). — Sont successivement étudiées les influences des additions sur la forgeabilité des métaux purs; de la pureté des métaux constituants sur la forgeabilité des alliages; de la grosseur de cristallisation; du degré de corroyage. L'aptitude au travail à chaud des métaux purs, Al ou Mg, se trouve atténuée dans les

solutions solides et, quand la teneur du métal additionné dépasse la limite de saturation, cette aptitude dépend essentiellement du métal hors de solution, de sa nature, de sa forme, de sa répartition et de sa malléabilité propre. Les impuretés ont une influence défavorable sur la forgeabilité des alliages légers. L'intervalle optimum de travail à chaud est plus étendu lorsque la cristallisation est fine. Enfin la période la plus critique du travail à chaud des alliages légers est celle du passage de l'état brut de coulée à l'état légèrement corroyé. Y. MENAGER.

* **Perfectionnement de l'essai de corrosion au brouillard salin**; LŒUILLE E. (*Trav. Lab. Industr. mécan.*, 1945, **1**, 41-45). — Emploi d'un nouveau type de pulvérisateur (Delaville) donnant un brouillard très homogène; définition précise des conditions d'expérience; mesures de l'opacité de brouillard; possibilité d'obtenir une fidélité suffisante.

* **Essais sur la corrosion des métaux ferreux enterrés**; HUDSON J. C., BANFIELD T. A., HOLDEN H. A. (*J. Iron Steel Inst.*, 1942, **146**, 107-129). — Faible corrosion dans des sols argileux cependant réputés agressifs. Le caractère de la corrosion n'a pu être rapproché d'aucune des caractéristiques des sols. Appréciation de la corrosion des échantillons enterrés par la variation de leur résistance électrique.

* **L'effet du zinc sur la durée de résistance de l'acier à la fatigue par corrosion**; EVANS U. R. (*J. Iron Steel Inst.*, 1943, **147**, 131-144). — Le contact de Zn confère une protection qui accroît la durée de résistance; l'effet de la fixation de H_2 qui résulte du couple avec Zn n'est pas notable.

* **Le comportement des alliages légers en climat marin**; (*Light Metals*, 1945, **8**, 308-309, 18). — Tenue à bord d'un pétrolier de pièces d'alliages légers à base de Al ou de Mg (alliages normalisés D. T. D.). Ces alliages ont été soumis à un traitement anodique (Al) ou à un chromatage (Mg) puis peints. Certains ont été conservés sans traitement superficiel. Huit pages de photos d'objets après 13 mois de voyage.

* **La lutte contre la corrosion**; CHAUSSIN C. (*Metall. Construct. méc.*, 1945, **77**, 17-19). — Aperçu général sur la corrosion. Divers aspects de la corrosion uniforme, localisée, intercristalline.

* **Métaux résistant à la corrosion**; (*Sci. Amer.*, 1945, 283-285). — Amélioration des alliages eux-mêmes ou des enduits de protection.

Les revêtements métalliques par immersion; DUPUY E. (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 208-216). — Pour protéger un métal contre la corrosion, le revêtement doit être inattaquable et, en cas de défaut dans la couche, il doit agir comme inhibiteur. Ainsi l'attaque du fer par l'acide citrique est ralentie par le contact de l'étain. Pour qu'il y ait revêtement il faut que le métal liquide mouille le métal solide, ce qui dépend de la tension superficielle, des affinités chimiques des deux métaux et des états de surface. Les flux sont employés pour désoxyder le métal, faciliter le mouillage, diminuer la tension superficielle et faciliter la sortie du bain. L'auteur étudie l'étamage du cuivre et du fer, la galvanisation, le plombage, le cadmiage, l'aluminium et l'amalgamation.

C. BÉCUE.

* **Traitement superficiel des métaux légers. Méthodes chimiques et électrochimiques**; NEURATH F. et EINERL O. (*Chem. Age, London*, 1941, **45**, 131-133). — Rappel des procédés M-B-V, aluminite, eloxal et des différents brevets sur le nickelage et le chromage.

* **Protection du magnésium par oxydation** (*Light Metals*, 1943, **6**, 169-171). — Traitements au chromate, à l'eau bouillante et nouveau procédé utilisant un mélange de vapeur d'eau et d'oxygène. Etude de la corrosion.

* **Protection superficielle du magnésium** (*Light Metals*, 1943, **6**, 454-456). — Description d'un récent procédé breveté impliquant l'emploi de l'acide phosphorique. La pellicule de phosphate peut être teintée, recouverte d'un vernis à l'huile ou peinte.

* **Chromage électrolytique**; *Production Engng Bull.*, 1943, **2**, 483-489). — Obtention, par application de dépôts de Cr, de surfaces dures résistant à l'usure, et possibilité d'effectuer ainsi d'importantes économies d'alliages de haute qualité. Calibres de tous types, alésoirs, poinçons, filières, portées de tourillons, engrenages, fraises, etc.

* **Finissage du métal. VI. Dépôts électrolytiques. Équipement moderne et technique**; SILMAN H. (*Sheet Metal Industr.*, 1945, **21**, 675-681). — Dépôt de Cd et de Pb. Électrolytes et conditions opératoires, impuretés et agents d'addition. Résistance à la corrosion. — ID. (*Ibid.*, 1945, **21**, 859-865). — Dépôts de Zn : bains de cyanure, bains de cyanure, bains de zincate; conditions; anodes; nettoyage; zingage brillant; contamination par les impuretés; le bain Zn, Hg; zingage en bain acide, conditions opératoires; galvanisation électrolytique de fils; propriétés des dépôts de Zn; procédé Cronak (protection contre la corrosion par une solution de bichromate et de SO_4H_2). — ID. (*Ibid.*, 1945, **21**, 1031-1036). — Dépôt d'étain. Bain de chlorure. Bain de stannate. Anodes. Teneur en soude. Conditions opératoires. Bains de stannate de potassium. Bain à l'acide fluoborique. Bain acide au sulfate. Conditions opératoires. Étamage électrolytique continu de la tôle d'acier. Refusion du dépôt. Mérites comparés de l'étamage électrolytique et de l'étamage par trempé. Film protecteur à base de phosphates.

PROPRIÉTÉS DES SURFACES — ADSORPTION — COLLOIDES

Étude par examen aux rayons X des pellicules d'oxydes formées sur le fer aux températures élevées; BÉNARD J. (*C. R.*, 1943, **217**, 77-78). — La méthode des diagrammes en retour (*Ann. Chimie*, 1939, **12**, 5) a permis d'étudier les variations du paramètre de OFe aux différents niveaux. Les résultats

mettent en évidence un accroissement du paramètre et confirment ainsi l'existence d'un mouvement de diffusion du fer, vraisemblablement à l'état d'ions dans l'oxyde. Y. MENAGER.

*** La théorie de l'adsorption des gaz par les solides dont l'énergie potentielle varie de façon continue sur la surface**; MILLER A. R. et ROBERTS J. K. (*Proc. Camb. phil. Soc.*, 1941, **37**, 82-94). — Les particules adsorbées se placent aux points de la surface où l'énergie potentielle est la plus faible, en tenant compte de leur énergie d'interaction. Discussion dans le cas d'une seule dimension. Variation de la chaleur d'adsorption avec la fraction de la surface déjà couverte. Effet de l'agitation thermique. Application à l'expérience.

Sur les propriétés magnétiques de l'oxygène adsorbé par le charbon actif; COURTY C. (*C. R.*, 1943, **216**, 769-771). — L'étude a été rendue difficile par le problème du dégazage du charbon actif : le dégazage par la chaleur ou par le vide très poussé ne permettant pas de mesures magnétiques comparatives, on a dû se contenter de sécher le charbon et de le dégazer à froid, puis de lui faire adsorber l'oxygène. On a opéré dans une ampoule de pyrex, sur du charbon de noix de coco activé à la vapeur d'eau et au CO_2; on faisait le vide, scellait l'ampoule, mesurait l'écart à la balance magnétique, ouvrait dans O_2, scellait de nouveau et mesurait le nouvel écart. Le coefficient d'aimantation de O_2 adsorbé à la température de 23° C. ainsi trouvé est $10^6\chi = + 107{,}5$ à 0,5 % près, valeur qui concorde avec celle qu'on a obtenue par d'autres méthodes. Si l'air adsorbé par le charbon actif a un coefficient d'aimantation différent de celui de l'air ambiant, ce n'est donc pas à cause de l'oxygène seul et il est vraisemblable que l'eau a aussi un rôle actif. Y. MENAGER.

Variation des propriétés magnétiques des sols d'hydrate ferrique par addition d'acide chlorhydrique; BOUTARIC A. et BERTHIER P. (*C. R.*, 1943, **216**, 757-758). — On a opéré sur des sols concentrés d'hydrate ferrique en appliquant la loi d'additivité des propriétés magnétiques, calculant le coefficient d'aimantation spécifique relatif à la matière dispersée et étudiant sa variation en fonction de l'addition de ClH et du temps. Un tableau donne les résultats numériques : il en ressort que le coefficient d'aimantation de O_3Fe_2 augmente avec la concentration en ClH et avec le temps pour tendre vers une valeur voisine de $+ 193.10^{-6}$ qui est de l'ordre de grandeur des coefficients d'aimantation des sels ferriques dissous, rapportés à 2 atomes-g d'ions Fe^{+++}. Y. MENAGER.

*** La coacervation**; DOBRY Mme A. (*Rev. canad. Biol.*, 1942, **1**, 353-365). — Expériences sur la coacervation de colloïdes non ionisés. La coacervation se présente comme un cas limite de dissolution. Différence de concentrations en corps diffusibles entre le coacervat et le solvant en équilibre avec lui. Application aux équilibres de membrane.

Les fonctions de la concentration intéressant le « démoussage » des solutions partiellement « démoussables », I; BREITNER H. J. (*Koll. Z.*, 1942, **100**, 335-349). — Description de nouveaux appareils destinés pour l'examen quantitatif des phénomènes de démoussage, surtout pour l'évaluation quantitative des bulles de grandeur égale de diamètre aussi grand que possible, pour la détermination des lieux d'emplacement des tubes de soutirage à différentes hauteurs de la colonne d'écume et pour la protection contre l'éclatement des bulles à l'air aussi bien que pour la transformation de l'écume en liquide mousseux (Spumat). Avec ces nouveaux appareils on mesure pour le colorant « bleu brevet » l'effet de la concentration de la solution initiale et du degré de continuité sur la composition de la mousse, sur la grandeur des bulles, sur l'épaisseur des lamelles et la durée de la formation des bulles. Des définitions spéciales sont introduites pour ces mesures quantitatives. Bibliographie. — **II.** ID. (*Ibid.*, 1942, **101**, 31-43). — Mesures avec le « bleu brevet » au moyen des appareils décrits plus haut. Méthode de mesure, reproductibilité, effet de la concentration en fonction de la concentration initiale et de la durée du contact. L'étude du degré de la pureté du colorant montre que le colorant exempt de sel manque de pouvoir moussant. Cette propriété est étudiée en fonction de la teneur en sel, en fonction de *p*H, du vieillissement à basse température et de l'évaporation. Les résultats montrent que le pouvoir moussant de ce colorant n'est pas seulement une fonction de sa constitution chimique, mais dépend essentiellement de l'état dans lequel il se trouve en solution, et permettent de reproduire une solution au pouvoir moussant excédant celui du colorant technique. Bibliographie. A. FOEHRINGER.

CHIMIE PHYSIQUE

STRUCTURE DES ATOMES. RADIOACTIVITÉ

*** Particules, ondes et formules chimiques;** BOWEN E. J. (*Endeavour*, 1945, **4**, 75-79). — Principes fondamentaux de la mécanique ondulatoire. Leur application à la représentation des atomes, de la tétravalence du C, et de quelques corps organiques simples.

Deux protons en une étape; SCHWARZENBACH G. et SULZBERGER R. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 453-459).

R. MARQUIS.

Sur le rayonnement γ de l'actinium et de l'actinium K; LECOIN M., PEREY M. et SAN-TSIANG T. (*C. R.*, 1943, **217**, 146-148). — En utilisant une source de La actinifère de 8 millicuries, privée de ses dérivés à vie longue, on a analysé le rayonnement γ émis par Ac + AcK. La courbe d'absorption dans Al et différents autres écrans indique l'existence de trois composantes correspondant à trois groupes de rayons dont l'un doit être attribué à Ac seul. Ce rayonnement γ est de 37 ekV et est extrêmement converti dans les niveaux L. Les électrons de conversion interne ont une énergie comprise entre 16 et 20 ekV et le remplissage des couches L par les électrons des couches extérieures est accompagné par l'émission du spectre L de rayons X de RAc, d'énergie comprise entre 13 et 17 ekV.

Y. MENAGER.

Premières mesures de l'intensité d'un générateur de neutrons; MORAND M. et COTTON E. (*C. R.*, 1943, **217**, 145-146). — Le nouveau générateur de neutrons réalisé (MORAND M., *Cah. Phys.*, 1941, **1**, 1; 1941, **4**, 61), caractérisé par un rendement très élevé en ions atomiques, a été soumis à une série de mesures de son intensité qui ont donné une valeur équivalente à 96 millicuries de Rn + Gl, avec une erreur possible de l'ordre de 10 %.

Y. MENAGER.

L'enregistrement des particules ionisantes par l'émulsion photographique; SAN-TSIANG T. et CÜER P. (*J. Physique*, 1943, **4**, 231-232).

Sur une méthode de mesure des parcours des radioéléments de nature chimique déterminée, projetée lors de la bipartition de l'uranium; JOLIOT F. (*C. R.*, 1944, **218**, 488-491).

PROPRIÉTÉS DES ATOMES — POIDS ATOMIQUES

Onzième rapport du Comité des poids atomiques de l'Union internationale de chimie; BAXTER G. P., GUICHARD M., HÖNIGSCHMID O. et WHYTLAW-GRAY (*J. Chem. Soc.*, 1941, **146**, 152).

M. MARQUIS.

Diffusion thermique des gaz. Méthode de Clusius et Dickel; FOURNIER A. (*J. Physique*, 1944, **5**, 11-24). — L'auteur donne une théorie élémentaire de la diffusion thermique des gaz ne faisant intervenir que la masse des molécules. La méthode de Clusius et Dickel qui multiplie ce faible effet de diffusion thermique par les courants de convection est un moyen de concentration des isotopes. Les constantes de temps de ces séparations sont calculées. L'influence des facteurs autres que la masse des molécules joue principalement un rôle dans le cas de la diffusion thermique des gaz de masses moléculaires égales.

*** Les plus fortes raies du dysprosium ionisé et leur identification dans le spectre solaire;** KING A. S., MOORE C. E. (*Astrophys. J.*, 1943, **98**, 33-42). — Tables de 527 raies dans la région λ 2970 à λ 8280, dont une grande partie apparaissent dans la flamme à haute $\theta°$. Recherche des raies de niveau peu élevé dans le spectre solaire et identification d'un certain nombre d'entre elles.

Observations nouvelles sur les émissions X « hors diagrammes » de la série L. Application à une première détermination expérimentale, par spectrographie cristalline, des états d'ionisation profonde multiple des atomes lourds; CAUCHOIS Mlle Y. (*J. Physique*, 1944, **5**, 1-11). — Après une introduction sur la nature et l'introduction des émissions X, hors diagrammes, l'auteur précise nos connaissances sur les satellites, en se basant principalement sur des travaux qu'elle a précédemment effectués. Les résultats récents obtenus sur une nouvelle famille de satellites ont conduit à une tentative d'estimation des énergies d'atomes deux fois ionisés en couches profondes.

STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS DES MOLÉCULES

La définition du nombre d'Avogadro; DOUCET Y. et DOUCET Mlle J. (*J. Physique*, 1943, **4**, 204-208). — On appelle nombre d'Avogadro le rapport de la masse molaire d'un corps à la masse d'une molécule : $N_A = M/m$. En Allemagne on préfère utiliser le rapport de Loschmidt, quotient d'un certain nombre de molécules par leur masse totale : $N_L = n/\mathfrak{M}$. Ce nombre est indépendant de l'unité-mole choisie; par contre, le nombre d'Avogadro est une grandeur conventionnelle liée à notre système de masses molaires; la constante de Bolzmann constituant une constante universelle.

Parmi les nombreuses méthodes de mesure du nombre d'Avogadro, deux seulement sont précises : la

méthode de la goutte d'huile de Millikan et celle de la diffraction cristalline des rayons X de Backlin. La valeur 6,06 10^{23} considérée comme exacte pendant 20 ans a été modifiée en 1936. Les deux procédés s'accordent aujourd'hui pour donner $6,02.10^{23}$. Le nombre le plus probable serait : $N_A = (6,022 \pm 0,005)$ 10^{23}.

*** Sur quelques empêchements stériques consécutifs à la formation de composés complexes à partir d'amines complexes ;** RUBINSTEIN A. M. (*C. R. Acad. Sci. U. R. S. S.*, 1944, **44**, 277-279). — L'action du chloroplatinite de K sur l'iodoaminopyridine fournit un composé *trans*, alors que la loi de Peyronet fait prévoir des composés *cis*, par action du chloroplatinate de K sur les amines. Justification de l'anomalie par l'hypothèse d'empêchements stériques.

Contribution à l'étude de la mésomérie des hydrocarbures polycycliques ; BUU-HOI et PACAÚLT (*J. Physique*, 1945 [8], **6**, 33-39). — L'étude des propriétés magnétochimiques des hydrocarbures aromatiques polynucléaires a montré que la magnétochimie peut permettre de déterminer dans un composé donné la structure mésomère prédominante et ainsi de pouvoir choisir la formule expliquant le mieux les réactions chimiques. Elle met en lumière le parallélisme existant entre les composés anthracéniques et acridiques. Elle est particulièrement féconde dans l'étude des dérivés substitués qu'il n'est pas possible d'aborder par la mécanique quantique. Elle jette un jour nouveau sur certains problèmes biologiques : le caractère cancérigène d'un hydrocarbure semble lié en effet à l'intervention des liaisons Dewar, autrement dit à la dépréciation du diamagnétisme moléculaire.

Sur quelques propriétés de la brookite dans les formations détritiques du Bassin parisien ; DUPLAIX S. (*C. R.*, 1943, **217**, 81-82). — La brookite, qu'on rencontre fréquemment mais toujours en faible quantité, dans les formations détritiques du Bassin de Paris, ne peut, malgré sa détermination facile en grains microscopiques par suite de ses belles couleurs d'interférences, être choisie comme minéral caractéristique régional. En effet, d'une part, elle se rencontre dans de très nombreux gisements primaires, et d'autre part, ses caractères optiques ne permettent pas de la relier à des gisements définis, son état de conservation étant le même dans les grès triasiques que dans les alluvions actuelles. Y. MENAGER.

Une théorie de la polarisation des liquides polaires dans les champs électriques puissants ; ANSELM A. (*Acta Physicochimica U. R. S. S.*, 1944, **19**, 400-409). — L'auteur a montré dans un mémoire antérieur que la théorie de Debye de la polarisation des liquides n'était pas satisfaisante. Il donne une nouvelle théorie de la saturation diélectrique polaire des liquides polaires basée sur une méthode proposée par KIRKWOOD (*J. Chem. Phys.*, 1939, **7**, 911). Il a été alors possible de comparer les valeurs calculées avec les données expérimentales, ce que ne permettait pas la théorie de Kirkwood. Cette comparaison montre que la nouvelle théorie donne un ordre de grandeur correct pour la variation de la constante diélectrique des liquides polaires dans les champs électriques puissants. M. MARQUIS.

Mesure absolue de la rotation magnétique de l'eau ; MALLEMAN R. de, GABIANO P. et GUILLAUME P. (*J. Physique*, 1944, **5**, 41-44). — La détermination des pouvoirs rotatoires ou des rotativités des ioniques, à partir de solutions aqueuses étendues d'électrolytes, implique la connaissance très exacte de la rotation magnétique de l'eau. Une incertitude de 1 % sur la valeur du pouvoir rotatoire spécifique de l'eau suffirait à rendre la plupart des calculs illusoires. Les mesures absolues dont on disposait jusqu'ici ne concordant pas à moins, les auteurs ont entrepris des mesures plus précises grâce à l'emploi d'un grand solénoïde, construit pour l'étude magnéto-optique des gaz et par application d'une méthode différentielle. Ces mesures permettent d'obtenir une précision supérieure au millième.

On trouve ainsi :

$$\Delta_{0,546} = 1,543 + 0,001 \ (\theta = 11°,5)$$

	$0\mu578$	$0\mu546$	$0\mu492$	$0\mu436$
Dispersion :	1	1,130	1,428	1,862

Contribution au spectre ultra-violet de la molécule d'azote ; HERMAN Mme R. (*J. Physique*, 1944, **5**, 245-247).

Spectres d'absorption des molécules renfermant des doubles liaisons conjuguées et la résonance électronique ; KOVNER M. (*Acta Physicochimica U. R. S. S.*, 1944, **19**, 385-399). — L'auteur étudie la position du maximum de la bande d'absorption dans les polyènes cycliques suivants : butadiène-1.3, hexatriène-1.3.5 et octatétraène-1.3.5.7 du point de vue de la théorie de la mécanique quantique de la résonance électronique.

(Anglais.) M. MARQUIS.

Spectre électronique d'affinité des ions chromeux ; DAIN B. et LIBERSON E. (*Acta Physicochimica U. R. S. S.*, 1944, **19**, 410-420). — Les ions chromeux donnent dans l'ultra-violet une bande d'absorption dont la limite du côté des plus grandes longueurs d'onde est située à environ 350 mμ. Cette bande représente « le spectre électronique d'affinité » des ions chromeux. Le processus élémentaire, provoqué dans ce spectre, est un transfert d'électron qui se produit dans la couche complexe « d'hydratation des ions ». M. MARQUIS.

Spectres d'absorption d'explosifs ; MOHLER H. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 121-129). — Spectres d'absorption dans l'alcool absolu, ou parfois dans l'eau, des explosifs suivants : fulminate de Hg, azothydrates de Pb et de Na, trinitrorésorcinate de Pb, pentrite, hexogène, hexanitro-diphénylamine, acide picrique, tolite, β-trinitrotoluène, γ-trinitrotoluène, tétryl, *o* et *p*-nitrotoluène, dinitro-2.4-toluène, dinitro-2.4-anisol, trinitro-2.4.6-anisol, trinitro-2.4.6-*m*-xylène, trinitro-résorcine, α-nitro-naphtalène.

(Allemand.) R. MARQUIS.

Remarque sur le travail « Chemische Kampfs-

toffe XIV. Bestimmung von Kampstoffen auf spektrophotometrischem Wege »** de MOHLER H. et SORGE J. (*Helv.*, 1940, **23**, 104; EPPRECHT Alfred G. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 56-60). — L'auteur a relevé des erreurs dans les courbes d'absorption du mémoire critiqué.

(Allemand.) R. MARQUIS.

*** L'effet Raman**; GLOCKLER G. (*Rev. mod. Phys.*, 1943, **15**, 111-173). — Importante revue résumant l'ensemble des connaissances acquises et les théories sur l'effet Raman. L'auteur met en particulier en lumière les résultats des dernières recherches (juillet 1939 à juillet 1942), complétant ainsi les excellentes monographies de Hibben (1939) et de Kohlrausch (1948). Importante bibl. (14 livres et 513 articles).

La fréquence caractéristique des doubles liaisons dans les systèmes conjugués; KIARMANN A. (*C. R.*, 1943, **217**, 148-150). — Une dépression de la fréquence propre de la liaison éthylénique caractérise les spectres Raman des systèmes à double liaison conjuguée où l'une au moins des deux liaisons multiples intéresse uniquement le carbone (groupes éthylénique, acétylénique, benzénique), tandis que l'autre est quelconque (carbonyle, nitrile). Au contraire, on observe une exaltation de la fréquence pour les systèmes où les deux composantes sont dissymétriques (α-dicétones, éthers oxaliques, cyanogènes). Pour montrer que ces faits sont justiciables de la notion de mésomérie, on a fait l'étude expérimentale des azines, système non éthylénique, symétrique comme les α-dicétones, mais dont les atomes extrêmes sont susceptibles de porter les charges qu'implique la mésomérie indiquée :

$$RR'C = N - N = CRR' \quad RR'\overset{+}{C} - N = N - \overset{(-)}{C}RR'$$

Les deux cétazines et une aldazine ont donné, comme on pouvait le prévoir, un abaissement de fréquence par rapport aux hydrazones RR'C = N — NH

Y. MENAGER.

Contribution à l'étude des spectres Raman des dérivés dihalogénés du méthane et identification des 9 fréquences du bromure de méthylène; DELWAULLE M. L. (*C. R.*, 1943, **217**, 172-174). — L'auteur a repris la mesure de la dépolarisation des raies Raman de CH_2Br_2 et étudié les spectres des molécules voisines CH_2BrCl et CH_2BrF. Dans le spectre de CH_2Br_2, elle a déterminé avec grand soin le facteur de dépolarisation de la raie 1390 cm^{-1}. Dans le spectre de CH_2BrCl, 8 raies seulement avaient été signalées : elle a pointé la neuvième et en a étudié la polarisation. Enfin elle a déterminé le spectre de CH_2BrF qui n'était pas encore connu. Les résultats expérimentaux sont interprétés et les fréquences attribuées aux différentes oscillations fondamentales prévues pour les modèles moléculaires.

Y. MENAGER.

*** Une théorie des intensités et de la polarisation dans les spectres Raman des dérivés halogénés du méthane**; WOLKENSTEIN M. W., ELIASHEVICH M. A. (*C. R. Acad. Sci. U. R. S. S.*, 1944, **43**, 51-53). — Comparaison des résultats théoriques antérieurement établis pour l'intensité et le facteur de polarisation avec les résultats expérimentaux.

Note sur l'effet Raman du para-azoxyanisol; FREYMANN R. et SERVANT R. (*Ann. Physique*, 1945, **20**, 131-136). — L'effet Raman du *p*-azoxyanisol présente des particularités lors du passage de l'état solide à l'état néumatique et isotrope. On l'a étudié commodément grâce à la technique d'excitation par la raie verte du Hg, qui paraît devoir convenir à beaucoup de corps colorés et mériterait sans doute d'être plus souvent employée.

M. LIONET.

Volume moléculaire et structure I et II; GIBLING T. W. (*J. Chem. Soc.*, 1941, p. 299-309). — **I.** Les bases de la méthode employée généralement pour le calcul des parachors sont discutées et l'auteur propose que les équivalents atomiques et de structure soient remplacés par des valeurs de groupement. La différence dans la valeur du parachor correspondant à l'addition d'un groupement CH_2 présente une augmentation progressant régulièrement pour une série homologue de composés, sauf pour les premiers membres de la série, dans les volumes desquels on observe toujours des diminutions dues à des « effets d'interférence ». Les parachors des paraffines normales peuvent être exprimés par la formule $[2c + (n\text{-}2)k]f^n$ où c, k et f sont des constantes; $2c + (n\text{-}2)k$ est pris comme valeur standard pour le parachor. Des valeurs standard sont assignées aux différents groupements trouvés dans les molécules des paraffines et des oléfines et on a fixé quelques « réductions d'interférence ». La nouvelle méthode donne des résultats concordants (de l'ordre de 0,2 %) entre les valeurs calculées et observées et permet aussi une meilleure élucidation des problèmes de structure. **II.** L'auteur discute les réductions de parachor produites par les chaînes courbées d'atomes qui se rencontrent dans les hydrocarbures aliphatiques, les esters et les éthers d'alcoyles et le problème de la répartition des valeurs convenables pour les groupements renfermant des liaisons d'atomes hétérogènes est envisagé en rapport avec les parachors des éthers et des esters d'alcoyles. Dans les composés renfermant un groupement carbonyle, on trouve de nouvelles réductions bien déterminées du parachor qui paraissent être produites par une action réciproque entre les atomes de ce groupement et ceux des groupements voisins et les effets sont attribués à la polarité des molécules de ces composés. Chez les esters tryacylés et les malonates d'alcoyle ainsi que chez les carbonates d'alcoyle au-delà du propyle, une interférence supplémentaire semble se produire provoquant une diminution de la valeur du parachor dans une mesure telle que cela indique l'existence de chaînes parallèles d'atomes de carbone étroitement serrées dans les molécules.

M. MARQUIS.

PHYSIQUE CRISTALLINE

Préparation des supports résistants à la température et permettant d'obtenir les paramètres cristallins des systèmes à plusieurs composants métalliques au moyen des interférences d'électrons; ROETTCHER A. (*Koll. Z.*, 1942, **100**, 228-230). — Des couches d'aluminium ont été déposées par condensation sur des supports de sel-gemme et refroidies à l'air. La structure et l'orientation des films d'oxyde d'aluminium ainsi formés ont été examinées au moyen des interférences d'électrons. L'oxyde produit entre 600° et 900° C. est γ—O_3Al_2 et sa constante réticulaire est égale à 7,89 ± 0,01 Å. Les feuilles complètement oxydées ont été utilisées comme supports pour le dépôt par condensation des systèmes à plusieurs composants métalliques, dont il était possible de déterminer les paramètres cristallins avec une précision de 0,15 % sans mesurer le potentiel, en se rapportant aux images de diffraction des oxydes apparaissant toujours simultanément.

A. FOEHRINGER.

* **Recherche des imperfections des réseaux au moyen des rayons X. II. Théorie générale**; VAN REIJEN L. L. (*Physica*, 1944, **11**, 114-128). — Travail spécialement consacré à l'irrégularité constituée par des déplacements stationnaires des atomes par suite de distorsions du réseau, irrégularité donnant naissance aux taches diffuses dans les diagrammes de Laue. On peut rendre compte de la distribution de densité observée au moyen d'une distribution de densité dans le réseau réciproque. (Texte en allemand.)

Incorporation et diffusion des atomes étrangers dans le réseau du sulfure de zinc; RIEHL N. et ORTMANN H. (*Z. physik. Chem. A.*, 1941, **188**, 109-126). — Étude détaillée de la pénétration du Cu dans le réseau du SZn décrite par Tiede et Riehl. On trouve que les atomes étrangers s'introduisent dans les interstices du réseau. La pénétration simultanée de deux substances étrangères est examinée et les conditions sont établies pour la pénétration de l'Ag dans le SZnCu phosphorescent et du Cu dans le SZnAg phosphorescent. La diffusion du Mn dans le sulfure de Zn en tant que phosphorogène se produit autrement que celle de l'Ag et du Cu. Tandis que ces derniers se placent dans les interstices du réseau, on est fondé à admettre que le Mn forme avec le sulfure de Zn un cristal mixte de substitution en occupant d'autres places que l'Ag et le Cu et, par conséquent, ne peut pas les déplacer. Le comportement du Fe est similaire à celui des deux groupes mentionnés, il peut donc pénétrer dans les interstices aussi bien que former un cristal mixte. On montre encore que pour la production du SZn phosphorescent (par chauffage du SZn amorphe avec un fondant) la croissance des cristaux est stimulée par la présence du phosphogène, aussi faible qu'en soit la quantité et toujours de façon à ce que l'effet produit par le Cu soit plus fort que celui par l'Ag.

A. FOEHRINGER.

* **Les structures cristallines de Fe, OFe et Fe_3O_4 et leurs relations mutuelles**; GOLDSCHMIDT H. J. (*J. Iron Steel Inst.*, 1942, **146**, 157-180). — L'étroite connection entre les trois structures, toutes trois cubiques, explique la facilité du passage de l'une à l'autre. Discussion du mécanisme de passage d'une phase à l'autre.

Les constantes réticulaires et les coefficients de dilatation de l'iode; STRAUMANIS M. et SAUKA J. (*Z. physik. Chem.*, 1943, **53** B, 320-330). — L'iode est purifié par sublimation d'un mélange I_2–IK–P_2O_5. La cristallisation a lieu vers 27°-30° ou vers 70°-80°. C'est par sublimation à 27° qu'on obtient les plus beaux cristaux; on n'a pas obtenu de cristaux monocliniques, mais uniquement des cristaux orthorhombiques. Le cristal choisi (0,3 à 0,5 mm de largeur) est scellé dans un tube de Mark. On emploie la méthode de cristal tournant; rayonnements de Cu et Ni L'étude est faite à 4 températures bien constantes: 9°,9; 16°,9; 25° et 40°. On trouve $a_{18} = 4{,}7761$; $b_{18} = 7{,}2501$; $c_{18} = 9{,}7711$ Å. Les coefficients de dilatation suivant les 3 axes sont: $\alpha_1 = 133{,}4.10^{-6}$; $\alpha_2 = 95.10^{-6}$; $\alpha_3 = 35{,}10^{-6}$, d'où le coefficient cubique $\beta = 264.10^{-6}$. La densité déduite des mesures aux rayons X est $P_{18} = 4{,}9520$; Gay-Lussac (1814) avait trouvé 4,948. Une table indique diverses autres grandeurs. Le fait qu'on n'a pas obtenu de cristaux monocliniques, malgré une vitesse de croissance très faible à 70°-80°, montre que le point de transformation à 46°,5, indiqué par Kurbatow (1908), n'existe pas.

F. DARMOIS.

* **Étude cristallographique et au moyen des rayons X de la ribonucléase**; FANKUCHEN I. (*J. gen. Physiol.*, 1941, **24**, 315-316). Longues aiguilles minces orthorhrombiques, allongées suivant l'axe C. Les spectres sont obtenus par oscillation autour de 3 axes cristallographiques. Maille élémentaire : a = 36,6 Å, b = 40,5 Å, c = 53,3 Å. Il y a 4 molécules par maille.

* **La structure amorphe de quelques métalloïdes, métaux et alliages**; RICHTER H. (*Phys. Z.*, 1943, **44**, 406-442). — Par diffraction électronique on établit l'existence d'une phase amorphe pour 15 éléments en couche mince. Différences explicables entre réflexion et transmission. L'accord avec les déterminations aux rayons X apporte une preuve de l'agencement des atomes en lames minces analogue à celui des liquides.

Contribution à la théorie de l'état liquide. — PRIGOGYNE (*J. Physique*, 1944, **5**, 16-22). — Étude de l'équation d'état et de la tension de vapeur des liquides à l'aide de la théorie de Lennard-Jones et Devonshire. L'auteur développe une méthode approchée permettant d'utiliser le modèle de Lennard-Jones et Devonshire dans le cas où l'on ne connaît pas les constantes d'interaction entre les molécules mais où l'on possède les constantes de van der Wals. Il utilise cette méthode pour vérifier l'équation d'état de Lennard-Jones et Devonshire pour une vingtaine de composés. L'accord avec l'expérience est très bon.

Le calcul des températures d'ébullition pour une quarantaine de composés, révèle des écarts de l'ordre

de 10 % entre les valeurs trouvées et celles observées; ces écarts sont du même ordre qu'il s'agisse de liquides formés de molécules complexes ou de gaz tares liquéfiés.

Passant ensuite à la théorie quantique de l'état liquide il obtient, grâce au modèle de Lennard-Jones et à une méthode de calcul analytique des niveaux d'énergie développée précédemment par Pry et Prigogyne, les cinq premiers niveaux énergétiques de l'hydrogène liquide; la disposition de ces niveaux met en évidence le passage du mouvement d'oscillation des molécules à celui de la translation lorsque le liquide se dilate. Enfin, il calcule, la chaleur spécifique C_v de l'hydrogène liquide. Le résultat est en bon accord avec les valeurs expérimentales.

CINÉTIQUE ET ÉQUILIBRES CHIMIQUES. THERMOCHIMIE

La décomposition thermique homogène du cyclopentane; KUCHLER L. (*Z. physik. Chem.*, 1943, **53** B, 307-319). — Le cyclopentane est préparé par hydrogénation catalytique de la cyclopentanone. On étudie sa décomposition par la méthode statique en suivant la variation de pression au manomètre. On a décrit précédemment (1939) la méthode microchimique d'analyse; elle consiste essentiellement en une désorption fractionnée suivie de combustions. La décomposition comprend : 1° Une perte d'hydrogène avec formation de cyclopentène; 2° une ouverture de l'anneau avec formation de propylène et d'éthylène. La déshydrogénation aurait lieu en 2 échelons $C_5H_{10} \rightarrow C_5H_8 \rightarrow C_5H_6$; le premier détermine la vitesse. La réaction est du premier ordre avec chaleur d'activation vraie de 75 cal-kg. Le calcul de cette chaleur est fait d'après Eucken en admettant 12° de liberté intéressés. L'ouverture de l'anneau suit une marche autocatalytique; on a pu montrer que cette autocatalyse est due à C_3H_6 et C_2H_4 formés dans la réaction. On donne un modèle spatial permettant de comprendre cette autocatalyse; en principe, un CH_2 situé au bout du carbure prendrait un H du cyclopentane et le passerait à un atome C voisin. Il semble à peu près démontré que la décomposition de C_5H_{10} n'utilise dans aucun cas la formation de radicaux libres. E. DARMOIS.

* **Quelques remarques sur l'auto-oxydation et l'inhibition de l'auto-oxydation**; LUND A. (*Tidsskr. Kjemi. Bergv. Metall.*, 1944, **4**, 21-26). — Historique des théories connues, sur l'auto-oxydation et son inhibition. Théorie de l'auteur et étude relative au benzaldéhyde et à l'hydroquinone.

Sur le mécanisme de l'oxydation du méthane; AUDIBERT E. (*C. R.*, 1943, **217**, 244-246). — L'expérience fondamentale consistant à chauffer un mélange de CH_4 et de O_2 dans un espace annulaire compris entre deux parois recouvertes de ClNa (*Ibid.*, 1943, **216**, 449), on a étudié successivement le cas où les tubes n'ont pas de revêtement salin et le cas où les tubes salés ont un diamètre supérieur à 10 mm. L'interprétation des résultats expérimentaux montre que dans les deux cas la réaction d'induction $CH_4 + O_2 = HCHO + OH_2$ se produit, mais qu'il se développe parallèlement une seconde réaction, représentée par la même équation, et productrice aussi, par conséquent, de formol et de vapeur d'eau, mais dont le mécanisme est différent puisque ce ne peut être qu'une réaction en chaînes. Y. MENAGER.

Recherches sur l'oxydation du gaz sulfureux par l'oxygène ou le mélange oxygène-ozone en présence de gel de silice. Adsorption de l'ozone dans le gel de silice, le gel d'alumine et le coton; BRINER E. et LACHMANN A. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 346-357). — Les proportions de SO_2 oxydé, très faibles en l'absence d'ozone, augmentent fortement dès que l'ozone est présent, même à des concentrations relativement faibles; l'accroissement de concentration de ce corps est défavorable. D'autre part, on a noté l'existence d'une zone optimum de température. Ces particularités s'expliquent par la destruction, en présence du gel, de proportions plus ou moins fortes d'ozone dues à l'activité catalytique du gel. L'adsorption de l'ozone par le gel de silice augmente fortement avec l'abaissement de température (jusqu'à — 80°) en même temps que diminuent les proportions d'ozone décomposées. Les mêmes constatations ont été faites pour le gel d'alumine. Le coton peut retenir d'assez fortes proportions d'ozone sans que ce corps subisse une destruction très marquée.

(Français.) R. MARQUIS.

Cinétique de l'oxydation lente de l'hydrogène sulfuré; EMANUEL N. (*Acta Physicochimica U.R.S.S.*, 1944, **19**, 360-378). — La réaction lente d'oxydation de SH_2 par O_2 a été étudiée aux températures comprises entre 210° et 350° et pour des pressions allant de 250 à 50 mm Hg dans des vases de deux diamètres différents (20 mm et 40 mm). On a employé les trois mélanges de composition suivante :

$$\mu = \frac{[H_2S]}{[O_2]} = \frac{2}{3}; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}$$

Cette réaction est une réaction autocatalytique du type des réactions explosives dégénérées. Contrairement aux autres réactions de ce groupe, le maximum de vitesse de la réaction ne correspond pas à la disparition de 50 % des corps réagissants, mais il se situe au début de la réaction, lorsque la transformation des corps en présence n'atteint que 10-15 %. La relation entre la pression initiale, la température et le diamètre du vase où se fait la réaction est exprimée par l'équation :

$$\tau P_0^{1,3} d e^{-20000/RT} = \text{constante}$$

La valeur de la période d'induction diminue dans les mélanges ayant les teneurs les plus fortes en O_2. Le facteur d'autocatalyse est relié à la pression initiale, à la température et au diamètre par l'équation :

$$\varphi = a.P_0^{1,3}.d e^{-20000/RT}$$

La constante de vitesse est directement proportionnelle au diamètre du vase.

(Anglais.) M. MARQUIS.

*** Polymérisation accélérée par irradiation au moyen des quanta γ et X;** REXER E. (*Reichsber. Phys.*, 1944, **1**, 111-119). — Polymérisation de l'ester méthylmétacrylique sous l'influence de préparations radioactives ou des rayons X produisant des germes. Mesures de viscosités aboutissant aux mesures de vitesses de réaction. Influence des parois. Influence de la « postpolymérisation ».

Cinétique de l'élimination d'oléfine à partir des bromures d'éthyle, d'isopropyle, de butyle terbaire, d'α-et β-phényléthyle en solution alcoolique, acide et alcaline; facteurs influençant les deux mécanismes d'élimination; HUGHES E. D.; INGOLD C. K., MASTERMAN S. et MAC NULTY B. J. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 899-912). — TAYLOR (*J. Am. Chem. Soc.*, 1938, **60**, 2094; 1939, p. 478) ayant obtenu sur ce sujet des résultats différents de ceux indiqués par HUGHES, INGOLD et SHAPIRO (*Chem. Soc.*, 1936, p. 225), ces derniers ont répété leurs premières expériences et en confirment les résultats. Ils ont en outre repris en partie le travail de Taylor sans pouvoir retrouver les résultats indiqués par ce dernier. Dans un même solvant, la réaction passe du 1er au 2e ordre quand l'alcalinité augmente; les courbes relatives aux halogénures d'isopropyle et de butyle tertiaire représentant cette variation, se coupent en 2 points, le passage du 1er au 2e ordre ne se produisant pas pour la même alcalinité; on observe le passage inverse du 2e au 1er ordre à mesure que le pouvoir de solvatation du solvant augmente. P. CARRÉ.

L'hydrolyse du bromure de butyle tertiaire dans l'acétone humide acide; BATEMAN L. C., COOPER K. A. et HUGHES E. D. (*Chem. Soc.*, 1940, 913-920). — On montre que l'interprétation de Taylor qui fait de l'hydrolyse du bromure de butyle tertiaire dans l'acétone humide, une réaction réversible, est inexacte. P. CARRÉ.

L'hydrolyse des bromures de méthyle, d'éthyle, d'isopropyle et de butyle tertiaire en solution aqueuse; BATEMAN L. C., COOPER K. A., HUGHES E. D. et INGOLD C. K. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 925-935). — Révision et rectification des travaux de Taylor sur le même sujet. En solution aqueuse acide, les réactions sont approximativement du 1er ordre; mais le mécanisme paraît bimoléculaire au début de la réaction et unimoléculaire à la fin. P. CARRÉ.

Réaction du chlorure de butyle tertiaire avec l'eau et avec les anions, en solution dans l'acide formique; BATEMAN L. C. et HUGHES E. D. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 935-940). — On a déjà montré que la réaction du chlorure de butyle tertiaire avec l'eau, dans l'acide formique, est du 1er ordre et indépendante de la concentration en eau; la réaction est donc unimoléculaire, les principaux produits formés sont l'alcool butylique tertiaire (et dans certaines conditions, l'isobutylène). D'après Taylor il se formerait aussi une forte proportion de formiate de butyle tertiaire. Les auteurs montrent que cette production de formiate est due à la presence de formiate de Ca dans l'acide formique employé; en l'absence de sel il ne se produit pas de formiate; si l'on ajoute du chloracétate de Ca, il se forme du *chloracétate de butyle tertiaire*, Eb_{760} : 150°. P. CARRÉ.

Réactions uni-et bimoléculaires du bromure de n-butyle avec l'eau et avec les anions, en solution dans l'acide formique; BATEMAN L. C. et HUGHES E. D. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 940-944). — L'hydrolyse du chlorure de butyle tertiaire et celle du bromure de *n*-butyle dans l'acide formique contenant de l'eau, augmente linéairement avec la concentration en eau; la première réaction est unimoléculaire et la seconde est en grande partie bimoléculaire, l'hydrolyse bimoléculaire du bromure de *n*-butyle est probablement en petite partie unimoléculaire, mais extrêmement lente relativement à l'hydrolyse du chlorure de butyle tertiaire. Les ions formiate interviennent pour former du formiate de butyle tertiaire sans accroissement de la vitesse totale; avec le bromure de *n*-butyle il y a une forte augmentation de la vitesse; la réaction est, dans le premier cas, unimoléculaire, et, dans le deuxième cas largement bimoléculaire. P. CARRÉ.

Hydrolyse des bromures de méthyle, d'éthyle, d'isopropyle, et de butyle tertiaire en solution acide; BATEMAN L. C. et HUGHES E. D.* (*Chem. Soc.*, 1940, p. 945-948). — Ces bromures ont été hydrolysés, dans l'acide formique humide, dans des conditions spécialement favorables à la réaction unimoléculaire. Les vitesses d'hydrolyse se rangent dans l'ordre suivant : $CH_3 < C_2H_5 <$ isopropyle $<$ butyle tertiaire. P. CARRÉ.

Les effets de sels; cinétique de l'hydrolyse du bromure de butyle tertiaire dans l'acétone aqueuse; BATEMAN L. C., HUGHES E. D. et INGOLD C. K. (*Chem. Soc.*, 1940, 960-966). — Étude de l'hydrolyse du bromure de butyle-tertiaire dans l'acétone aqueuse, à 70 % et à 90 %, aux températures de 25 et 50°, en présence de BrLi (ion commun), et de ClLi et N_3Na (ion non commun). La réaction est unimoléculaire; l'addition d'un sel anion identique diminue la vitesse de substitution, effet opposé à l'effet général des causes électrostatiques. P. CARRÉ.

Hydrolyse du chlorure de benzhydryle dans l'acétone humide acide; CHURCH M. V. et HUGHES E. D. (*Chem. Soc.*,1940, p. 920-925). — Rectification des résultats des travaux de Taylor, qui seraient inexacts. P. CARRÉ.

Effets polaires dans les groupes alcoyles, illustrés par les substitutions solvolytiques des chlorures de p-alcoylbenzhydryle; HUGHES E. D., INGOLD C. K. et TAHER N. A. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 949-956). — L'étude de l'hydrolyse du chlorure de benzhydryle et de ses dérivés *p*-alcoylés dans l'acétone aqueuse à 80 %, et de l'alcoolyse dans l'alcool anhydre, montre que les énergies d'activation, en accord avec les décharges d'électrons, se rangent dans l'ordre $H < CH_3 > C_2H_5 >$ isopropyle $>$ butyle tertiaire. L'effet inductif est troublé par le déplacement tautomère des électrons dans les groupes CH non ionisés.

Les effets de sel; cinétique de l'hydrolyse des

halogénures de benzhydryle dans l'acétone aqueuse; CHURCH M. G., HUGHES E. D. et INGOLD C. K. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 966-970). — Étude analogue à la précédente sur le chlorure et le bromure de benzhydryle. Bien que l'effet accélérateur d'origine électrostatique soit plus élevé dans le cas des halogénures de benzhydryle que dans le cas du bromure de butyle tertiaire, le retard de la réaction unimoléculaire est aussi grand. P. CARRÉ.

Les effets de sel; cinétique de l'hydrolyse des halogénures de p-monoalcoylbenzhydryle dans l'acétone aqueuse; CHURCH M. G., HUGHES E. D., INGOLD C. K. et TAHER N. A. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 971-974). — Une étude analogue aux précédentes montre que l'effet accélérateur électrostatique des électrolytes est plus prononcé pour les halogénures de *p*-monoalcoylbenzhydryle que pour les halogénures de benzhydryle; l'effet retardateur d'action de masse est plus prononcé dans une plus large limite et par suite commande les résultats qualitatifs. P. CARRÉ.

Étude qualitative des substitutions avec les halogénures de benzhydryle en solution dans l'anhydride sulfureux; BATEMAN L. C., HUGHES E. D. et INGOLD C. K. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 1011-1017). — Étude des substitutions unimoléculaires non solvolytiques des chlorures de benzhydryle et de *m*-chlorobenzhydryle (échange de l'halogène, combinaisons avec les amines, etc...) dans SO_2; ce solvant a été choisi en raison de son pouvoir ionisant vis-à-vis des halogénures d'alcoyle et de sa non participation aux décompositions solvolytiques, dans l'espoir d'élucider le mécanisme des réactions de substitution. Les vitesses des différentes substitutions examinées sont du même ordre de grandeur que dans les solvants aqueux. P. CARRÉ.

Échange unimoléculaire d'halogène entre un halogénure d'alcoyle et les ions halogènes en solution dans l'anhydride sulfureux; BATEMAN L. C., HUGHES E. D. et INGOLD C. K. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 1017-1029). — Les réactions des ions F et I avec le chlorure de *m*-chlorobenzhydryle dans SO_2 ne suivent ni la loi du 1er ordre ni la loi du 2e ordre, mais présentent les particularités cinétiques des réactions unimoléculaires. La force ionique est particulièrement grande, en partie parce que la constante diélectrique de SO_2 est relativement faible, en partie parce que la réaction est unimoléculaire. L'effet d'action de masse est très notable; l'addition de chlorure, à une concentration inférieure à 0,04 *M* détermine une diminution de la vitesse d'environ 1/150. Les ions Cl attaquent le cathion alcoyle 20 fois plus vite que les ions F. P. CARRÉ.

Les effets de sel; cinétique de l'hydrolyse du chlorure de p.p'-diméthylbenzhydryle dans l'acétone aqueuse; BATEMAN L. C., HUGHES E. D. et INGOLD C. K. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 974-978). — Dans ce cas l'effet d'action de masse est si prononcé que, même en solution très diluée, les cinétiques ne présentent plus aucune ressemblance avec les cinétiques du 1er ordre. Les chlorures diminuent fortement la vitesse de réaction tandis que les sels autres que les chlorures l'accroissent. Les ions azide interviennent dans la décomposition; la réaction est indépendante de la concentration de l'halogénure d'alcoyle, indépendante de la proportion d'eau du milieu, entre 10 et 50 %, mais dépend de la concentration des ions azide. P. CARRÉ.

L'hydrolyse des ions bromomalonique et α-brométhylmalonique; HUGHES E. D. et TAHER N. A. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 956-960). — On montre que l'hydrolyse des ions RCH $(\overline{CO_2})$ et $RC(\overline{CO_2})Br$, avec R = H ou CH_3, est unimoléculaire; la vitesse d'hydrolyse est en effet insensible aux alcalis; les valeurs de *B* dans l'équation $k = Be^{-E/RT}$, sont de l'ordre de 10^{16}–10^{17} sec.$^{-1}$, ce qui correspond à une réaction unimoléculaire; les valeurs de *E* sont aussi anormalement élevées pour les réactions de ce type. La comparaison des vitesses d'hydrolyse des ions α-bromométhylmalonique, α-bromomalonique et α-bromopropionique montre que les substituants CH_3 et CO_2 accroissent respectivement la vitesse dans les proportions d'environ 200 et 30. P. CARRÉ.

Démonstration cinétique de la solvolyse unimoléculaire des halogénures d'alcoyle; BATEMAN L. C., CHURCH M. G., HUGHES E. D., INGOLD C. K. et TAHER N. A. (*Chem. Soc.*, 1940, p. 979-1011). — Les auteurs ont rassemblé et discuté les résultats de tous les mémoires précédents, qui établissent le mécanisme unimoléculaire des substitutions solvolytiques et non solvolytiques. P. CARRÉ.

Conditions cinétiques de l'explosion et de la prégnition dans les moteurs à combustion interne; SOKOLIK A. et JANTOVSKY S. (*Acta Physico-Chimica U. R. S. S.*, 1944, **19**, 329-359).

* **La concentration des atomes H dans une flamme d'hydrogène à basse presion**; WOJEWODSKY W. W. (*C. R. Acad. Sci. U. R. S. S.*, 1944, **44**, 280-284). — A 1000° K pour une pression de 10 mm Hg, la concentration de l'hydrogène atomique dans la flamme serait environ 10 fois celle de l'hydroxyle, à savoir de l'ordre de 0,1 mm Hg.

* **Radicaux libres**; HEY D. H. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1940, **37**, 250-290). — Radicaux libres de longue existence; hexa-, tétra-, penta-aryléthanes; détection et dosage des radicaux par la susceptibilité magnétique. — Radicaux libres de courte existence: réactions en phase gazeuse (décompositions thermiques, photochimiques, réactions atomiques, nitration des paraffines), réactions en phase liquide (radicaux alkcoyle, aryle, réactions de Wurtz et de Fittig, halogénation atomique).

Anticatalyse et température, inhibition réciproque et autoinhibition; BAUR E. et RÜF H. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 441-449).

Oxydation des aldéhydes catalysée par l'ozone; effet du dissolvant, des actions superficielles et de la présence de corps anti-oxygènes; BRINER E. et WENGER P. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 30-38). — Ont été étudiées les aldéhydes propionique, butyrique et isobutyrique. L'action oxydante de l'ozone est estimée par le rendement d'oxydation RO qui est

le rapport de la quantité d'oxygène fixée du fait de l'ozone à la quantité d'ozone consommée égalée à 100 Dans CCl_4, l'entraînement de l'oxygène dans l'oxydation des aldéhydes au moyen de l'ozone se manifeste à toutes les concentrations; RO s'élève de 200-300 aux concentrations de 2 à 4 % en ozone pour dépasser 3000 aux concentrations inférieures à 0,01 %. Dans l'eau, au contraire, pour atteindre des valeurs de RO supérieures à 100, il faut opérer à des dilutions suffisantes d'ozone. Les actions superficielles (augmentation du nombre des bulles à débit égal, addition d'alcool amylique pour modifier la tension superficielle) n'ont pas d'effet bien marqué. Les anti-oxygènes (hydroquinone) diminuent l'effet sans aller jusqu'à la suppression. Toutes ces constatations militent en faveur d'une interprétation du phénomène, basée sur un mécanisme de réaction en chaînes du type de ceux qui ont été envisagés pour expliquer l'autoxydation des aldéhydes par l'oxygène seul.

(Français.) R. MARQUIS.

Action catalytique des alumino-silicates actifs. III. Transformation de l'hexylène sur l'argile activée; NIKOLAEVA A. F. et FROST A. V. (*Journ. Chim. générale U. R. S. S.*, 1943, **13**, 733-735). — Quand on fait agir l'argile activée sur l'hexylène, il se forme un mélange de *n*-hexane, de méthyl-2-pentane et de méthyl-3-pentane. Dans les conditions de l'expérience, on n'a pas observé la transformation de l'hexylène en benzène. M. MARQUIS.

*** Nouveaux calculs des équilibres gazeux (I) $N_2 \rightleftarrows 2N$, (II) $1/2\ N_2 + 1/2\ O_2 \rightleftarrows NO$ et (III) $NO \rightleftarrows N + O$ à partir de nouvelles valeurs obtenues pour les énergies de dissociation de N_2 et NO**; ZEISE H. (*Phys. Z.*, 1944, **45**, 53-60). — Après avoir passé en revue les anciennes valeurs obtenues pour ces constantes d'équilibre, l'auteur donne les nouvelles valeurs obtenues spectroscopiquement par Schmid et Gerö, qui sont beaucoup plus faibles que les précédentes. On explique cet écart par une nouvelle méthode de calcul des constantes thermodynamiques.

Processus de dissociation électrolytique. III. L'échange du radio-brome entre les bromures minéraux et organiques; FAIRBROTHER F. (*J. Chem. Soc.*, 1941, p. 293-299). — L'échange du radiobrome entre un certain nombre de paires de bromures minéraux et organiques a été étudié. Avec Br_6Al_2 radioactif, l'échange est très rapidement achevé à la température ordinaire, une seule exception est présentée par le bromobenzène avec lequel l'échange est lent. Les autres bromures minéraux comme Br_4Sn et Br_3Sb ont un pouvoir d'échange moindre et les échanges n'ont lieu qu'avec les bromures organiques le plus facilement ionisables comme par exemple le bromure de butyle tertiaire. La facilité de l'échange est en corrélation avec l'énergie de formation d'un ion complexe métallique et le potentiel d'ionisation. du radical organique. M. MARQUIS.

A propos de réactions d'échange entre les phases solides et les phases liquides; DAUDEL R. (*C. R.*, 1943, **217**, 239-240). — D'une étude détailléee faite par Mlle Pauline Salcedo sur les réactions ClAg-ClK; BrAg-Br_2; Br_2Pb-Br_2; Br_2Pb-BrK; SO_4Mn-SMn; As_2O_4Na-S_2As_3 en milieu ClH, il ressort qu'entre un sel solide insoluble précipité et une solution d'un sel solide de même anion ou de même cathion, on observe un échange très rapide au début mais n'évoluant que très lentement dans la suite. Entre les deux phases, la zone de contact joue d'abord le rôle essentiel; la réaction se fait très activement dans cette région, et ne se poursuit ensuite que très lentement par diffusion à travers les grains du précipité. La courbe représentant la variation du rapport d'échange en fonction du temps présente donc un palier presque horizontal pour lequel la valeur du rapport semble dépendre considérablement ou faiblement des concentrations selon que les ions en solution et les ions du précipité sont susceptibles ou non de former des complexes. Dans le dernier cas étudié l'échange est très faible (9 % après 2 heures), vraisemblablement à cause de la différence de constitution entre les deux anions $(As_2O_2)^{-2}$ et $(As_2O_5)^{-4}$.

Y. MENAGER.

L'hydrolyse de l'acide dichloracétique; KUNZE F. (*Z. physik. Chem. A.*, 1941, **188**, 99-108). — Étude de la vitesse d'hydrolyse de l'acide dichloracétique aux différentes températures. Pratiquement, ce n'est que la partie dissociée de l'acide, c'est-à-dire l'anion, qui prend part à l'hydrolyse, ce qui est prouvé par expériences avec addition de ClH (changement du degré de dissociation). Les conditions sont présentées quantitativement par une équation. La chaleur d'activation est calculée d'après la constante de vitesse en fonction de la température. La plus grande stabilité des composés dichloracétiques par rapport aux composés monochloracétiques doit être attribuée à la plus grande chaleur d'activation. A. FOEHRINGER.

Sur le système bromure mercurique-bromure de sodium-eau; CONTET M. (*C. R.*, 1943, **217**, 277-279). — En utilisant la méthode des solubilités à température constante, l'auteur a recherché les combinaisons qui prennent naissance à la température ordinaire dans les solutions aqueuses de Br_2Hg, BrNa et Br_2Hg, 2 BrNa. Le diagramme d'équilibre du système à 8° et 15° montre une courbe de solubilité à 5 branches, dont deux seulement sont relatives à des combinaisons cristallisées dont les formules 2 Br_2Hg. BrNa. 2 OH_2 et Br_2Hg. BrNa. 2 OH_2 ont été déterminées par la méthode des restes. Ces sels, tous deux cristallisés en aiguilles prismatiques mais assez faciles à distinguer l'un de l'autre, sont très fusibles, très solubles, très déliquescents, et un phénomène d'équilibre métastable entre eux a pu être mis en évidence. Par ailleurs l'existence du sel

$$Br_2Hg.BrNa.OH_2$$

a été entrevue et deux branches des isothermes sont relatives à BrNa et BrNa.2 OH_2. Le sel Br_2Hg.2 BrNa mentionné dans la littérature n'a pas été caractérisé.

Y. MENAGER.

Équilibre des systèmes en solution aqueuse. I. Le système K-NH_4-Na-Cl-NO_3-OH_2 à 20°; SCHUTZE H., PIECHOWICZ T. et WAHL B. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 233-237). — **II. Le système K-NH_4-Na-Cl-CO_3H-OH_2 à 20°**; SCHUTZE H.,

PIECHOWICZ T. et PUSTELNIK W. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 237-241). — **III. Le système NH_4-CO_2NH_2-SO_4-$(NH_4)_2$-NH_3-OH_2**; SCHITZE H. et PIECHOWICZ T. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 242-245). On trouvera dans ces mémoires les diagrammes des systèmes étudiés ainsi que ceux des systèmes $ClNa$–$ClNH_4$–NO_3NH_4.NO_3Na; $ClNH_4$–ClK–$ClNa$; NO_3K–NO_3Na–NO_3NH_4; CO_3HNH_4-CO_3NaH–CO_3KH; CO_3KH–HCO_3NH_4–$ClNH_4$–ClK; CO_3KH–CO_3NaH–$ClNa$–ClK.

(Allemand.) R. MARQUIS.

Le sel de Bunsen; IRVING H. et CHERRY G. W. (*J. Chem. Soc.*, 1941, 25-30). — Le système $ClNH_4$–$[Fe(CN)_6](NH_4)_4$-OH_2 a été étudié à 25° et à 40°. Les résultats obtenus montrent qu'il n'existe qu'une nouvelle phase solide qui est le sel de Bunsen :

$$2\ ClNH_4.Fe(CN)_6(NH_4)_4.$$

L'existence du trihydrate décrit par Holzl n'a pu être confirmée; les auteurs ont préparé le composé :

$$2\ BrNH_4Fe(CN)_6(NH_4)_4$$

isomorphe du sel de Bunsen. Le sel de Bunsen a été étudié aux rayons X. Les dimensions de la cellule-unité hexagonale sont $a_0 = 9{,}24$ Å, $c_0 = 18{,}92$ Å et $c : a = 2{,}046$. La cellule-unité renferme 3 molécules et le groupement spatial est probablement R $\bar{3}$. Ces résultats confirment la formule donnée par les auteurs et montrent que l'anion complexe $[Fe(CN)_6Cl_2]$ imaginé par Hölzl ne peut pas exister même à l'état cristallin.

M. MARQUIS.

L'extraction du carbonate de sodium des solutions de carbonate de sodium naturelles; SEDELNIKOW G. S. (*J. applied Chemistry U. R. S. S.*, 1944, **17**, 337-345). — Le système CO_3Na_2-SO_4Na_2-$ClNa$-OH_2 a été étudié à 100° en relation avec l'extraction de CO_3Na_2 par évaporation des solutions naturelles.

M. MARQUIS.

PHOTOCHIMIE. PHOTOGRAPHIE

*** Rôle de la fluorescence dans les réactions photochimiques d'oxydo-réduction**; WEBER K., SKARPA I. (*Z. wiss. Photogr.*, 1943, **42**, 114-122). — Le sel de sodium de la dichloro-2.6 quinonephénol-imide n'est pas fluorescent mais est rapidement décoloré par la lumière; l'hypothèse d'une relation entre fluorescence et activité photochimique des colorants n'est donc pas soutenable.

*** Au sujet du mécanisme de la photodissociation primaire de molécules organiques**; BERGMANN E. SAMUEL R. (*J. Org. Chem.*, 1941, **6**, 1-24). — Exposé d'une théorie de la photodissociation primaire des molécules organiques, fondée sur la théorie de la valence de Heitler-London et sur la comparaison des résultats des réactions photochimiques avec les expériences spectroscopiques. Celles-ci sont décrites pour les aldéhydes, les cétones aliphatiques, les acides et leurs dérivés.

*** Les bains de fixage tannants à l'alun de chrome**; KELLER J. M., MAETZIG K. (*Z. wiss. Photogr.*, 1943, **42**, 98-113). — Recherche systématique des proportions optima des constituants, limités à $S_2O_3Na_2$, SO_3Na_2, $SONaH_3$ et alun de chrome, en vue de l'emploi de ces bains en cinématographie. L'évolution des propriétés tannantes n'a été étudiée que par comparaison des résultats dans des bains employés sitôt après leur préparation et 24 heures plus tard. Tandis qu'un bain avec tampon $C_2H_3O_2Na$-$C_2H_3O_2H$ n'a plus aucun pouvoir tannant après 24 heures, le bain recommandé n'a que peu perdu de son pouvoir tannant.

La loi empirique de Luther et la théorie de l'exposition; SILBERSTEIN L. (*J. Opt. Soc. Amer.*, 1945, **35**, 301). — La loi empirique de Luther indique que la pente de la courbe H et D au point d'abscisse égale à l'inertie est la moitié du γ. L'auteur montre que la théorie qu'il a proposée permet de retrouver mathématiquement cette loi pour les cas simples : 1° Où les grains ont même dimension; 2° où les dimensions des grains suivent une loi de distribution exponentielle, ceci quel que soit le nombre de quanta nécessaires pour rendre un grain développable.

Mme E. VASSY.

Cinétique et mécanisme du développement photographique. I. Cinétique du développement d'un grain isolé; BAGDASSARIAN Ch. (*Acta Physico-Chimica U.R.S.S.*, **19**, 1944, 421-435). — En admettant que la période lente du processus du développement soit le passage d'un électron de la molécule du révélateur sur les particules d'argent de l'image latente ou du grain partiellement développé, une interprétation de la cinétique du développement physique et chimique d'un grain isolé peut être donnée, basée sur les conceptions électrochimiques modernes. La vitesse de ce processus dépend de la baisse du potentiel à la limite de la solution d'argent. L'auteur montre que la théorie de la sursaturation, la théorie de la diffusion de Frank-Kamenetzky et la théorie de Anastassevich sont incompatibles avec la cinétique du développement d'un grain isolé.

(Anglais.) M. MARQUIS.

Influence des ions brome sur les processus photographiques; BAGDASSARIAN Ch. (*Acta Physico-Chimica U. R. S. S.*, 1944, **19**, 436-447). — Les réactions élémentaires primaires et secondaires suivantes qui sont à la base de quelques processus photographiques; photolyse de BrAg, sensibilisation optique et désensibilisation et l'effet Herschel sont considérées comme étant dues à un processus de passage d'électron du réseau de BrAg sur les molécules dissoutes (adsorbées) ou vice versa. Les ions brome étant adsorbés à la surface de BrAg et lui donnant une charge négative favorisent la sortie des électrons du réseau BrAg et inhibent le processus inverse. Une interprétation basée sur cette conception est émise sur l'action des ions brome sur les processus photographiques ci-dessus.

(Anglais.) M. MARQUIS.

Recherche sur la sensibilisation optique des halogénures d'argent. I. Absorption de la lumière par des couches de colorants sur le verre; SOLOVJEV S. (*Acta Physico-Chimica U. R. S. S.*, 1944, **19**, 448-456).

SOLUTIONS. MÉLANGES LIQUIDES

Action de la force centrifuge sur les solutions; Tian A. (*C. R.*, 1943, **217**, 295-297). — Elle a été étudiée sur des solutions d'un non-électrolyte (saccharose) et de deux sels de grands poids moléculaires, HgI_4Ba et $(CN)_2Hg$, dont l'un est très peu ionisé. Le principe de la méthode consiste à bloquer le liquide centrifugé par des toiles disposées en forme de cylindres coaxiaux dans le bol platiné de la centrifugeuse: on peut ainsi mesurer la concentration à diverses distances de l'axe. Tous les résultats indiquent que la force centrifuge détermine, dans les solutions vraies, un accroissement du titre avec la distance à l'axe de rotation. Y. MENAGER.

Solutions. Solubilité. II; Darmois E. (*J. Physique*, 1943, **4**, 233-245). — L'auteur montre que la solubilité d'un gaz et celle d'un solide sont prévisibles quand la solution obéit à la loi de Raoult; celle d'un liquide est totale dans le même cas. Il établit, dans le cas du solide l'équation de Schroder-Le Chatelier, qui permet de tracer la courbe de congélation d'un mélange, de calculer la composition et le point de fusion d'un eutectique; il traite également le cas d'un corps dissous dissociable et des cristaux mixtes.

Les écarts entre l'expérience et la théorie s'expliquent par le fait que la loi de Raoult n'est qu'une loi limite. Si l'on connaît la courbe des pressions de vapeur d'un composant, on peut prévoir sa solubilité; les écarts avec la loi de Raoult introduisent la notion d'activité dont l'auteur indique succintement les procédés de calculs. — **III.** Id. (*Ibid.*, 1944, **5**, 25-39). L'auteur passe en revue les critères pratiques et théoriques, qui caractérisent « l'idéalité »; les mélanges idéaux étant ceux auxquels s'appliquent la loi de Raoult.

Séléniate de samarium et sa solubilité dans l'eau; Friend N. J. (*J. Chem. Soc.*, 1941, p. 112-113). — La solubilité de $(SeO_4)_3\,Sm_2.8OH_2$ dans l'eau a été déterminée entre 16° et 80°. En présence d'un excès d'acide sélénique, la solubilité du sel diminue. La comparaison des courbes de solubilité du séléniate de samarium et du séléniate de néodyme montre que la cristallisation fractionnée des séléniates n'offre pas une bonne méthode de séparation du samarium d'avec le néodyme. M. MARQUIS.

Absorption de l'anhydride sulfurique par des solutions aqueuses d'acide sulfurique; Ameline A. G. (*J. applied Chemistry U. R. S. S.*, 1944, **17**, 319-325). — Étude de l'absorption de SO_3 par des solutions aqueuses de SO_4H_2. Lorsque la concentration de SO_4H_2 diminue et que la température augmente, la quantité de SO_3 absorbée diminue. L'accroissement de la température seule augmente le degré d'absorption. Pour chaque concentration de SO_4H_2, il existe une température pour laquelle le degré d'absorption maximum est atteint. M. MARQUIS.

Tensions superficielles de solutions aqueuses de divers acides organiques et des sels correspondants de sodium; Régnier J., David R. et Mlle Sitri R. (*Ann. Pharm. Fr.*, 1944, **2**, 142). — 1° Les acides qui possèdent des groupements polaires supplémentaires (COOH, NH_2, OH alcoolique mais non phénolique), les acides aromatiques à courte chaîne latérale sont solubles dans l'eau; les liaisons éthyléniques et acétylénique diminuent la solubilité; 2° les acides non chargés de groupements polaires supplémentaires sont tensio-actifs; 3° la saturation par HONa diminue la tensio-activité, qui subsiste pour les acides aromatiques à chaîne latérale ramifiée ou riche d'au moins 3 atomes de C; 4° les sels de novocaïne sont plus tensio-actifs que les sels correspondants de Na. M. LECLERC.

Tensions interfaciales, à la surface de séparation eau-huile d'olive, de solutions aqueuses de divers sels de para-amino-benzoyldiéthylamino-éthanol; Régnier J., David R. et Vertadier P. (*Ann. Pharm. Fr.*, 1944, **2**, 144). — 1° Aux mêmes temps, les tensions interfaciales diminuent quand les concentrations de sels augmentent; 2° les différences entre les tensions aux interfaces sol. salines-huile d'olive et celles aux interfaces eau bidistillée-huile d'olive sont d'autant plus fortes que le temps de contact de la solution saline avec l'huile d'olive est plus grand; 3° les diminutions de tension interfaciale s'observent encore avec des quantités très faibles de sels dissous, quantités qui restent sans influence sur la tension superficielle contre l'air des solutions aqueuses; 4° le chlorhydrate, le citrate, le gluconate diminuent moins la tension interfaciale que l'isobutyrate, le benzoate et ses homologues.

M. LECLERC.

Influence de la tensio-activité des constituants sur la tension superficielle des sels. Formation de sels de para-aminobenzoyldiéthylaminoéthanol; Régnier J., David R. et Vertadier P. (*Ann. Pharm. Fr.*, 1944, **2**, 146). — 1° La neutralisation d'une substance tensio-active (novocaïne, acide phénylpropionique) par une autre n'est accompagnée de la perte totale de la tensio-activité que si cette autre n'est pas tensio-active (ClH, HONa); 2° dans ce dernier cas, les variations de *p*H se produisent plus rapidement, surtout au voisinage du point de neutralisation. M. LECLERC.

*** Distillation fractionnée des mélanges ternaires. I;** Underwood A. J. V. (*J. Inst. Petrol.*, **31**, 111-118). — Théorie de la distillation fractionnée des mélanges ternaires. Généralisation pour un nombre de constituants supérieur à 3.

Azéotropes négatifs et autres; Lecat M. (*C. R.*, 1943, **217**, 242-244). — L'auteur présente un tableau, en données orthobares, d'azéotropes négatifs inédits, la négativité correspondant conventionnellement à une élévation du point d'ébullition. Les azéotropes benzylamine-*o*-crésol et dioxane-acide formique présentent de forts écarts, ce qui s'accorde avec un échauffement considérable à la mixtion; pour

la plupart des autres systèmes étudiés, la mixtion s'accompagne d'un refroidissement, phénomène anormal. Alors qu'en général la communauté de fonction des constituants entraîne la positivité de l'azéotropie, le système aniline-benzylamine est négatif. La note indique enfin quatre nouveaux hétéroazéotropes et cinq nouveaux homoazéotropes positifs à fort écart.

Y. MENAGER.

ÉLECTROCHIMIE

* **Potentiel thermoélectrique du fer très pur entre 20 et 230° C**; THOMPSON F. C., SAHA N. C. (*J. Iron Steel Inst.*, 1943, **147**, 121-129). — Emploi d'une soudure triple Fe–Ag–constantan; on mesure la f.e.m Fe–Ag, le couple Ag–constantan servant à déterminer la θ°. On n'a pu noter aucune anomalie d'un ordre de grandeur supérieur à celui des erreurs d'expérience même en ce qui concerne les effets de la teneur en H_2 et de l'écrouissage.

Réduction des composés du germanium à la cathode à goutte de mercure; ALIMARIN I. P. et IWANOW-EMIN B. N. (*Journ. applied Chemistry U. R. S. S.*, 1944, **17**, 204-212). — Les composés tétravalents du germanium ne sont pas réduits par électrolyse à la cathode à goutte de Hg dans les solutions acides et alcalines et en présence des acides fluorhydrique et oxalique, tandis que les composés bivalents du germanium sont facilement réduits à l'état de métal. La méthode analytique polarographique permet de déceler et de doser quantitativement le germanium dans les solutions acides jusqu'à une dilution de 1 : 1.000.000.

M. MARQUIS.

* **Contribution à l'analyse polarographique rapide. II. Dosage de Zn et Ni ainsi que de Zn + Ni, dans les alliages d'aluminium vierges ou de refonte, contenant Ni ou Cr, et à haute teneur en Si**; JABLONSKI F. et MORITZ H. (*Aluminium. Berl.*, 1944, **26**, 38-42). — Complétant les instructions déjà publiées relatives au dosage rapide par polarographie de Zn dans Zn et ses alliages, cet article apporte des résultats : 1° recherches sur l'influence de Ni et Cr sur le dosage de Zn; 2° recherches pour la rédaction de prescriptions relatives au dosage de Ni et de Ni + Zn en présence de Cu en faibles et fortes quantités, spécialement dans les alliages à haute teneur en Si.

* **Application de l'équation de Ilkovic à la polarographie quantitative**; BUCKLEY F., TAYLOR J. K. (*J. Res. nat. Bur. Standards*, 1945, **34**, 97-114). — L'équation de ILKOVIC (*Collection Czechoslov. Chem. Commun.*, 1934, **6**, 498) ne saurait servir de base à des estimations quantitatives que dans des limites expérimentales restreintes.

* **Nouveau type d'électrode de verre protégée**; ADLER J. (*Science, N. Y.*, 1940, **92**, 385-386). — Description.

* **Électrode à hydrogène pour la mesure du pH**; VLÈS F. (*Arch. Phys. biol.*, 1943, **16**, 187-196). — Description du dispositif et de la technique stabilisés au cours de 20 ans de pratique.

Polarisation des électrodes dans la précipitation commune de deux métaux des solutions de leurs sels complexes; LEVIN A. et SOTNIKOVA V. (*Journ. Chim. générale U. R. S. S.*, 1943, **13**, 661-673). — Les auteurs ont essayé d'étudier la polarisation cathodique dans la précipitation commune de deux ions métalliques des solutions de leurs sels complexes. Le changement réel dans la polarisation cathodique est représenté essentiellement par l'équation :

$$\eta = \frac{RT}{n\,F} lg\left(1 - \frac{i}{i_{\text{lim.}}}\right)$$

Le rapport pour lequel la décomposition des ions séparés des électrolytes binaires a lieu dépend de nombreux facteurs et en premier lieu de la stabilité des composés complexes ainsi que de la polarisation et la dépolarisation qui accompagnent le phénomène.

M. MARQUIS.

Un indicateur ayant des propriétés remarquables; SCHWARZENBACH G. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 418-424). — Il s'agit du perchlorate du dialdéhyde pyridinium-5-glutaconique, dont le cathion

$$\left[\text{O}{.}\text{CH–CH=CH–CH=CH–N}\langle\ \ \rangle\right]^{+}$$

incolore se transforme pour les alcalis en un anion

[O=CH–CH=CH–CH=CH–N=CH–CH=CH–CH=CH–O]⁻

coloré en rouge en passant par une phase

O=CH–CH=CH–CH=CH–N=CH–CH=CH–CH=CHOH

jaune qui ne joue pas de rôle. Le cathion emploie donc deux OH en une seule étape. Ce qui est remarquable, c'est que le virage se fait dans un intervalle d'une seule unité de *p*H (12,2-13,2). L'indicateur est doué d'une très faible erreur de sel et d'une faible erreur d'alcool. (Allemand.)

R. MARQUIS.

* **Sur la cinétique des potentiels d'oxydo-réduction**; ROTINJAN A. L. (*C. R. Acad. Sci. U. R. S. S.*, 1945, **46**, 60-63). — A partir des résultats expérimentaux antérieurement trouvés sur le système $Pt/(SO_4)_3Tl_2$, SO_4Tl_2, SO_4H_2 avec électrodes d'hydrogène, l'auteur calcule les coefficients de réactions du 1ᵉʳ et du 2ᵉ ordres.

Sur l'arrêt progressif du courant au cours de l'électrolyse des acides et des bases; JOLIBOIS P. (*C. R.*, 1943, **217**, 133-134). — Si l'on dispose dans un tube en U une solution d'un acide fort ou d'une base forte et qu'on y fasse passer un courant continu sous une tension fixe, on constate au bout d'un certain temps que l'intensité prend des valeurs de plus en plus petites et finit pratiquement par s'annuler. Le phénomène ne peut être attribué à la polarisation des électrodes, ni expliqué par la théorie ordinaire de la dissociation électrolytique. Mais on en rend

très bien compte en le considérant comme la manifestation électrique de l'effet de cataphorèse décrit précédemment par l'auteur et dont la théorie est basée sur l'hydratation des ions (*Ibid.*, 1941, **212**, 858 et 1942, **215**, 319-344). Y. MENAGER.

* **Dépôt électrolytique de laiton et de bronze. Données sur le mode opératoire des nouveaux procédés**; YOUNG C. B. F. (*Metal Industr., London*, 1941, **58**, 313-316). — Bains à base de cyanure de Cu et de Zn : composition, θ°, tension, densité de courant, anode. Influence de la teneur en Cu et en ammoniaque. Effets des additions (phénol en particulier).

* **Dépôt galvanoplastique d'indium. Emploi d'un bain de cyanure caustique stabilisé à pH élevé**; MOHLER J. B. (*Metal Industr., London*, 1945, **66**, 395-396). — Composition et résultats de divers bains électrolytiques pouvant contenir CNNa, HONa, CNK, HOK et dextrose.

Sur l'action du manganèse dans la préparation électrolytique du zinc; ZYDLER W. Ju., PONOMAREW W. D. et STENDER W. W. (*J. applied Chemistry U. R. S. S.*, 1944, **17**, 282-283). — Les auteurs ont cherché à préciser le rôle du manganèse au cours de la préparation électrolytique de Zn. Les résultats obtenus montrent qu'en présence de Mn, le rendement de la réaction s'abaisse. M. MARQUIS.

Raffinage électrolytique du plomb dans les solutions d'acide sulfamique; STENDER W. W., PAVLOW E. A. et BUDON W. D. (*J. applied Chemistry U. R. S. S.*, 1944, **17**, 299-306). — Les auteurs ont précisé les conditions optima permettant d'obtenir Pb purifié par électrolyse des solutions des sels de Pb de l'acide sulfamique : $Pb(SO_3NH_2)_2$. Ils ont également mis au point une méthode de préparation de l'acide sulfamique et du sulfamate de Pb. L'influence de l'intensité de courant, de la durée de l'électrolyse, de la concentration des sels de Pb et de la température a été étudiée. M. MARQUIS.

La capacité de la couche double et la détermination de la vraie surface de l'électrode dans la méthode d'obtention des courbes de polarisation; LEVIN A. et SOTNIKOVA V. (*Journ. Chim. générale U. R. S. S.*, 1943, **13**, 661-666). — Afin de suivre les variations de la vraie surface de l'électrode au cours de l'obtention des courbes de polarisation, la méthode oscillographique a été employée pour mesurer la double couche qui se forme à la surface de contact électrode-électrolyte. Les changements de la vraie surface et de l'activité de l'électrode dans ces conditions sont si insignifiants qu'ils peuvent être négligés. M. MARQUIS.

* **Étude de l'osmose électrique dans un tube capillaire cylindrique et de l'absorption des ions minéraux sur le verre**; VISCONTINI M. (*Arch. origin. du serv. Documentation*, 1945). — Description d'un tube capillaire cylindrique permettant la mesure de l'osmose électrique. Théorie et justification de l'appareil. Application à la mesure de l'adsorption des ions minéraux sur les parois du tube. Lois de l'adsorption de ces ions.

MÉTAUX. ALLIAGES. SOLUTIONS SOLIDES

* **Métaux légers modernes**; (*Auto. Engr.*, 1945, **35**, 223-228). — Organisation et équipement d'un laboratoire de recherches sur les métaux légers. Brève description des méthodes employées. Détermination des propriétés mécaniques à θ° élevée. Méthode par réflexion des rayons X pour la mesure de tensions résiduelles.

* **Méthodes électrolytiques pour le polissage des métaux. VIII. Métaux précieux**; WERNICK S. (*Sheet Metal Industr.*, 1945, **22**, 1221-1222, 1229-1233). — Propriétés physiques de Pt et de Pd. Dépôts électrolytiques de Pt : historique, procédés modernes (au nitrite de platine-diamine et au chloroplatinate de sodium); conditions opératoires. Dépôts électrolytiques de Pd : procédés à anode soluble et avec diaphragme; conditions opératoires et propriétés du dépôt. Bibl.

* **Identification métallographique des phases ferromagnétiques**; HARVEY E. A. M. (*Metallurgia, Manchester*, 1945, **32**, 71-72). — Identification des phases ferromagnétiques par dépôt sous l'action d'un champ magnétique d'une suspension colloïdale de magnétite.

* **Photographie des atomes dans les métaux**; (*Foundry*, 1945, **73**, 138). — Utilisation de la méthode de Bragg consistant à faire des poses superposées à travers des réseaux photographiés sur film de 35 mm (réseaux fabriqués par Kodak), le choix des réseaux et le temps de pose étant déterminés par les données des rayons X. Diagrammes obtenus pour Al et Fe_α.

* **Les intervalles réticulaires et la structure cristalline de la cémentite**; HUME-ROTHERY W., RAYNOR G. V., LITTLE A. T. (*J. Iron Steel Inst.*, 1942, **145**, 143-151). — Étude de la cémentite extraite par attaque électrolytique, de trois aciers de compositions différentes. Les constantes réticulaires déterminées dans les trois cas à partir des diagrammes de rayons X sont les mêmes et correspondent à la molécule Fe_3C. Discussion de la structure, mécanisme possible de la formation de la cémentite à partir de la martensite. Discussion : les traitements thermiques pourraient modifier les paramètres cristallins.

* **Les positions des atomes de carbone dans la martensite**; PETCH N. J. (*J. Iron Steel Inst.*, 1943, **147**, 221-231). — On n'a pas pu mettre directement ces positions en évidence. Toutefois, des modifications des dimensions de la maille élémentaire, et du fait que cette maille est rhomboédrique, on a pu déduire que les C se fixent au milieu des arêtes les plus longues et au centre des faces qui leur sont perpendiculaires.

* **Les positions occupées par les atomes de carbone dans l'austénite**; PETCH N. J. (*J. Iron Steel Inst.*, 1942, **145**, 111-128). — Par des détermi-

nations photométriques précises effectuées sur les diagrammes de rayons X, on montre que les atomes de C sont situés au centre de la maille élémentaire et au milieu de chacune des arêtes; mais il n'y a jamais assez d'atomes de C pour que toutes ces positions soient garnies.

Étude du déplacement des particules cristallisées au sein d'un métal subissant une déformation permanente (Formation de textures hélicoïdales et de textures fibreuses); JACQUESSON R. (*J. Physique*, 1943, **4**, 211-222). — La texture acquise par une microéprouvette d'aluminium monocristalline, tordue jusqu'à rupture, est du type hélicoïdal. Le métal semble donc se comporter comme un solide isotrope parfaitement élastique au point de vue des déplacements des particules cristallisées. On explique ainsi la formation de la texture fibreuse, d'axe privilégié 110, obtenue par action des torsions alternées.

Étude physico-chimique des alliages d'aluminium avec le zinc et le lithium; BADAYEVA T. A. et SALDAU F. Y. (*Journ. Chim. générale U. R. S. S.*, 1943, **13**, 643-659). — A l'aide de l'analyse thermique et de l'étude de la microstructure, la surface du liquidus a été construite pour le système Al-Zn-Li dans le triangle Al-Zn-AlLi. Les limites des solutions solides à différentes températures ont été déterminées.

M. MARQUIS.

Sur l'existence d'une phase précipitée intermédiaire dans la décomposition de la solution solide aluminium-magnésium; LACOMBE P. (*C. R.*, 1943, **217**, 175-177). — L'étude par analyse thermique, par dilatométrie, par conductibilité et par l'examen aux rayons X de la solution solide Al-Mg montre qu'il existe entre la solution solide cubique à faces centrées et la phase d'équilibre Al_3Mg_2 une phase intermédiaire instable, précipitée à basse température et dont la vitesse de transformation en la phase d'équilibre β est très grande à une température voisine de 280°. L'absence de toute anomalie sur les courbes de refroidissement de l'analyse dilatométrique ou par conductibilité prouve qu'il s'agit bien d'une transformation irréversible et donc d'une forme instable.

Y. MENAGER.

* **Étude physicochimique de la décomposition de quelques solutions solides d'aluminium**; LACOMBE P. (*Publ. sci. tech. Direction industr. aéron.* 1944, **193**, 5-62). — Étude électrochimique de la décomposition des solutions solides d'Al: potentiel d'électrodes des solutions solides sursaturées Al–Mg, Al–Cu, Al–Zn; corrosion. Étude thermique de la décomposition de la solution solide Al–Mg: dilatométrie, conductivité. Étude par rayons X de la décomposition de la solution solide Al–Mg: paramètre réticulaire au cours de la décomposition; phases précipitées dans la décomposition. Étapes de la décomposition des solutions solides et leur rôle dans la variation des propriétés mécaniques.

* **Propriétés du cuivre à haute température. Influence des impuretés**; PARKER E. R. (*Metal Industr., London*, 1941, **58**, 292-294). — Mesures du temps nécessaire pour produire la rupture sous une charge donnée à 200 et 250° C pour des échantillons de Cu à haute pureté exempts d'oxygène (la présence de 0,054 % de Ag augmente un peu la résistance). Recristallisation et durcissement d'échantillons de Cu pur (avec des traces de O_2 ou de Ag).

* **Essai de pièces en aluminium aux températures de travail**; ANDERSON R. G. (*Product Engng*, 1943, **14**, 786-789). — Détermination des θ de service auxquelles ont été soumises des pièces de Al, au moyen de mesures de dureté. Exemples de résultats obtenus sur des pistons et sur des culasses de moteur d'avion à refroidissement par l'air.

* **La surchauffe des alliages à base de magnésium**; FOX F. A., LARDNER E. (*Engineering*, 1945, **159**, 438-440). — Étude des effets de la surchauffe sur les résistances à la traction, l'allongement et la grosseur du grain. — ID. (*Ibid.*, 1945, **159**, 478-480). — Conclusion de l'article donnant des coupes micrographiques et les remarques effectuées sur les éprouvettes d'essais.

Sur les propriétés des alliages de l'aluminium avec le magnésium et le lithium; BADAJEA T. A. et SAMRAJ F. I. (*J. applied Chemistry U. R. S. S.*, 1944, **17**, 230-241). — Les alliages Al-Mg-Li dans la région de la solution solide d'aluminium peuvent être facilement emboutis à des températures voisines de celle du solidus et peuvent être laminés à des températures comprises entre 300° et 400° C. Les propriétés mécaniques de ces alliages ne sont que très légèrement améliorées par comparaison avec celles des alliages Al-Mg de mêmes concentrations. Étude de la résistance à la corrosion par l'eau de mer suivant la teneur en Mg et Li de ces alliages.

M. MARQUIS.

* **Étude de quelques facteurs influant sur le traitement thermique des alliages de magnésium**; FOX F. A. (*Metallurgia, Manchester*, 1945, **32**, 20-23). — Influence des facteurs suivants sur le traitement thermique des alliages de Mg: dimension des grains, teneur en Al, θ de solution. Traitement de précipitation sans solution préalable. Recuit.

* **L'influence de la température sur le module d'élasticité de quelques aciers au carbone ou alliés**; SEAGER G. C., THOMPSON F. C. (*J. Iron Steel Inst.*, 1943, **147**, 103-119). — Mesure de la variation du module d'Young au moyen d'un interféromètre de grande sensibilité. Les courbes comportent des anomalies dépassant légèrement la limite des erreurs d'expérience.

Trempabilité (fin); PORTEVIN A. (*Rev. Métallurgie*, 1944, **41**, 243-248). — Trempabilité des fontes. Il existe pour les fontes des vitesses critiques de trempe. Les phénomènes de trempe sont complexes du fait de l'existence de deux équilibres stable et métastable et par suite de deux eutectiques correspondant aux fontes grise et blanche. Les facteurs favorisant la graphitation sont : 1° Élévation de température; 2° teneurs en Si, Al, Ni...; 3° teneurs en carbone; 4° présence d'amorces de cristallisation, graphite et particules solides étrangères. Les facteurs empêchant

la graphitation sont les teneurs en Mn, S, Cr, Mo, Sn... Les éprouvettes en forme de prismes triangulaires isocèles ont donné les meilleurs résultats. La graphitisation par recuit peut être évaluée directement par dosage du graphite ou par ses effets sur la dureté, la densité... à ces phénomènes se rattache le gonflement permanent des fontes avec diminution de leurs propriétés mécaniques. On peut généraliser les éprouvettes de trempe des fontes à tous les cas de solidification, par exemple aux basaltes. C. BÉCUE.

* **L'influence de l'étain sur les aciers alliés**; BOLSOVER G. R., BARRACLOUGH S. (*J. Iron Steel Inst.*, 1942, **146**, 141-155). — L'effet général de Sn, en proportion ne dépassant pas 0,5 %, est d'abaisser fortement la résilience. L'addition de Mo combat très nettement cette action.

* **Méthodes physiques de contrôle dans l'industrie de l'acier**; BARR W. et PEARSON T. F. (*J. Sci. Instrum*, 1945, **22**, 1-5). — Vue d'ensemble donnant la signification et les difficultés des diverses méthodes concernant la température, la pression, le débit d'écoulement, la combustion et divers procédés de laboratoire. Indique l'opportunité d'une recherche appliquée au procédé Bessemer.

* **La détermination de la microdureté de la martensite et de l'austénite**; HANEMANN H. (*Metallurgia, Manchester*, 1945, **32**, 62-65). — Micromesures de dureté sur la martensite, l'austénite et leurs phases de transition dans un acier à 1.7 % de C (recuit à des θ entre 100 et 500° C). Description du système optique utilisé pour les micromesures.

* **Sur les particules de carbure et de nitrure dans les aciers au titane**; HUME-ROTHERY W., RAYNOR G. V., LITTLE A. T. (*J. Iron Steel Inst.*, 1942, **145**, 129-141). — Étude des structures d'aciers au Ti contenant de 0,1 à 1,0 % de C et de 0 à 6,0 % de Ti. Les données microscopiques, analytiques et roentgenographiques s'accordent pour prouver l'existence d'une série continue de solutions solides entre TiC et TiN. Un même acier peut contenir des particules de compositions très différentes.

* **Nouvelle discussion sur les particules de carbure et de nitrure dans les aciers au titane**; HUME-ROTHERY W., RAYNOR G. V., LITTLE A. T. (*J. Iron Steel Inst.*, 1942, **146**, 481-488). — Discussion de la possibilité d'existence du » cyano-nitrure de Ti » $Ti_{10}C_2N_8$, qui n'est en réalité qu'un cristal mixte de TiC et de TiN.

* **Tensions mosaïques, ou systèmes de tensions auto-compensés. I**; LASZLO F. (*J. Iron Steel Inst.*, 1943, **147**, 173-199). — Calcul de l'ordre de grandeur des tensions dues à l'anisotropie cristalline. Leur influence dans le fer, dans l'acier. Quelques problèmes relatifs à d'autres solides.

* **L'action des tensions mosaïques sur la formation de graphite dans l'acier**; LASZLO F. (*J. Iron Steel Inst.*, 1943, **147**, 201-204). — L'étude des tensions développées dans un acier au C lors de son refroidissement montre que le graphite est précipité à partir de la ferrite, et n'est pas un produit de la décomposition directe de la cémentite.

* **La détermination de la solubilité de l'hydrogène dans le fer et dans ses alliages**; ANDREW J. H., LEE F., QUARRELL A. G. (*J. Iron Steel Inst.*, 1942, **146**, 181-192). — Étude de la solubilité de H_2 dans Fe, dans un alliage Fe–Ni à basse teneur en Ni et dans un acier au Ni. Le carbone joue un rôle important dans la fixation de H_2 dans l'acier.

* **Métaux frittés. Comparaison des propriétés avec des matériaux fondus équivalents**; KIEFFER R., HOTOP W. (*Metal Industr., London*, 1945, **66**, 378-380). — Densités et propriétés mécaniques (dureté, résistance à la traction, limite élastique, allongement) d'agglomérés obtenus avec du fer, des aciers, des fontes et des alliages de carbure du tungstène et de cobalt. Comparaison de ces propriétés avec celles du fer fondu. Comparaison des propriétés magnétiques d'aimants frittés et coulés de même composition (Fe, Al, Ni, Co).

* **Pièces en métal fritté**; BIRDSALL G. W. (*Steel* 1945), **116**, 106-108, 150, 153, 154, 156, 158). — Utilisations des métaux frittés: exemples. Propriétés. Porosité. Méthode de fabrication : pulvérisation, compression, frittage, rectification.

* **La métallurgie des poudres métalliques conduit à des économies dans la construction des pièces mécaniques**; LANGHAMMER A. I. (*Mach. mod.*, 1945, **432**, 61-66). — Importante économie de temps réalisée grâce à cette nouvelle méthode de fabrication. On peut exécuter des pièces dont le poids atteint 50 kg. Examen des différents stades du procédé utilisé à la Division Amplex de la Chrysler Corporation. Mélange des différentes poudres, dont une agglomérante, briquetage, cuisson à 1200° C, compression dans des matrices, finissage. Fabrication de pièces autolubrifiantes. Description de diverses pièces obtenues.

* **Le façonnage sous pression des métaux en poudre. Principes de cette technique**; SEELIG R. P. (*Metal Industr., London*, 1941, **58**, 182-185). — Forme de la matrice, remplissage, éjection du produit pressé, puissance de la presse, lubrification et mise en place de la matrice.

Le rôle de la diffusion dans l'oxydation superficielle du fer; BÉNARD J. (*Métaux, Corrosion*, 1943, 1_8, 25-29). — Théorie de l'oxydation des métaux. Étude thermomagnétique des couches d'oxyde formées à diverses températures sur du fer: à 250° formation de O_3Fe_2 cubique et d'un peu de O_4Fe_3; de 400° à 600°: formation de O_3Fe_2 rhomboédrique et de quantités croissantes de O_4Fe_3; au-dessus de 600°: apparition de OFe. L'interprétation des résultats conduit à admettre un double phénomène de diffusion de l'oxygène vers l'intérieur et du fer vers l'extérieur de la couche d'oxyde.

La passivité des métaux; LACOMBE P. (*Rev. Métallurgie*, 1943, **40**, 257-265). — La passivation du fer s'obtient par immersion dans un liquide, par contact

avec l'air ou par action électrochimique. On étudie la passivation par des méthodes:

a) Chimiques: séparation de la pellicule protectrice;

b) Électrochimique: déplacement, mesure des potentiels d'électrodes (application aux alliages Fe-Cr), réduction des films;

c) Physiques: activité photoélectrique, diffraction des rayons X ou d'électrons. On produit la passivation par oxydation chimique, anodique, dépolarisation cathodique, addition de sels organiques aux acides forts. On la détruit par addition de chlorures, par traitement anodique et cathodique alterné. La passivité dépend du métal, du milieu, des conditions d'emploi. La pellicule protectrice doit être amorphe, mince, continue, adhérente. C. BÉCUE.

Identification, par leurs spectres de rayons X, des produits de corrosion du plomb par l'eau en présence d'air; TABOURY M. F. et GRAY E. (*C. R.*, 1943, **217**, 211-213). — La substance blanche qui se forme dans l'action corrosive des eaux, presque pures ou même pures, sur Pb en présence d'air, est constituée par deux phases qui ont pu être identifiées par leurs spectres de rayons X avec le rayonnement K_α du Cu: l'une est l'hydrocérusite 2 $CO_2OPb.OPb.OH_2$, l'autre la cérusite CO_3Pb. Le produit de corrosion donne du massicot par calcination et du minium par grillage. La note donne les valeurs trouvées pour les diagrammes de rayons X des substances étudiées. Y. MENAGER.

Sur le rôle prépondérant des phases précipitées intermédiaires dans la corrosion des solutions solides au cours du revenu; LACOMBE P. et CHAUDRON G. (*C. R.*, 1943, **217**, 195-197). — Les deux solutions solides Al-Mg et Al-Cu, qui ont le double intérêt de présenter des phases précipitées intermédiaires et de polarité différentes par rapport à la solution solide, ont été étudiées parallèlement. Dans la solution solide Al-Mg, c'est la transformation de la phase intermédiaire β' en une phase d'équilibre β moins électronégative et de potentiel sensiblement égal à celui de la solution solide mère (*Ibid.*, 1943, **217**, 175) qui explique les maxima anormaux de la vitesse de corrosion. Dans la solution solide Al-Cu, c'est de même le passage de la phase intermédiaire de WASSERMANN (*Metallwirtschaft*, 1933, **12**, 353) à la phase d'équilibre Al_2Cu qui explique l'augmentation de la vitesse de corrosion. Les mesures précises de corrosion ont ici la même valeur analytique que les mesures aux rayons X. Y. MENAGER.

PROPRIÉTÉS DES SURFACES. ADSORPTION. COLLOIDES

Recherches au moyen du microscope électronique et des interférences électroniques sur la structure des couches métalliques déposées par condensation; HAAS G. (*Koll. Z.*, 1942, **100**, 230-242). — Étude de la structure des couches d'Ag, d'Al et de Sb déposées sur les supports de collodion, ou bien d'oxyde d'aluminium et des surfaces de clivage de sel-gemme, en fonction de l'épaisseur des couches. Les couches très minces d'Ag sont formées de grains séparés sans contact entre eux, de sorte que les couches de ce genre ne peuvent pas manifester de conductibilité. Au fur et à mesure que l'épaisseur de la couche augmente, les interstices entre les grains séparés se remplissent et forment des cristallites plus grands, dont les dimensions linéaires dépassent 5.000 Å pour une épaisseur de 550 Å. La constante réticulaire d'Ag déterminée avec ces couches est 4,085 $\pm$ 0,018 Å. La structure des couches d'Al à des grains et des cristaux plus fins que les couches d'Ag de la même épaisseur. La constante réticulaire d'Al a été trouvée égale à 4,05 $\pm$ 0,01 Å. Dans les couches minces de Sb les petits cristaux sont complètement orientés déjà à la température ambiante, le plan (0001) est parallèle au support et la grosseur des grains est extrêmement régulière. Quand l'épaisseur de la couche augmente, cette orientation s'efface de plus en plus et l'on observe nettement des failles dans les couches. A. FOEHRINGER.

Sur les capillaires et les systèmes capillaires. XXIII. La teneur d'air dans les liquides organiques formant des pellicules; MANEGOLD E. et PETERS F. (*Koll. Z.*, 1942, **101**, 1-11). — La teneur normale d'air dans les liquides de ce genre (vernis étalés et pulvérisés, avec ou sans matière colorante, vernis gras exempt de résine ou contenant de la résine, des solutions pour couler les membranes) est mesurée avec un dispositif à vide au moyen d'une pompe de Sprengel et évaluée sous forme du coefficient d'absorption de Bunsen. Les solutions saturées d'air à 20° et 760 mm Hg de pression totale dissolvent de 5 à 18 % en volume d'air, tandis que l'eau, dans les mêmes conditions, n'en dissout que 2 % en volume. Le dégazage par l'ultrason donne très peu de satisfaction avec les vernis de grande viscosité. A. FOEHRINGER.

Recherches en cours sur l'adsorption; MIGNOLET J. (*Rev. Univ. Min.*, 1943, **86**, 111-113). — Énoncé d'un programme de recherches sur la catalyse des hydrogénations par MoO_2. Description d'un appareil permettant l'étude cinétique précise de l'adsorption de N_2 par MoO_2 sous pression automatiquement, maintenue constante.

Sur les essais de flottage de minerais sulfurés avec l'oxy-8-quinoléine comme collecteur; STEIGER J. V. et BAYRAMGIL O. O. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 112-116). — Les minerais étudiés sont la blende, la galène, l'antimonite, la pyrite S_2Fe et l'arsénosulfure de fer AsSFe. Les résultats sont résumés dans des tableaux. Les auteurs ont constaté une fois de plus la concordance entre les conditions nécessaires pour une bonne flottation et celles nécessaires pour la précipitation par l'oxy-8-quinoléine du métal mis en solution, ainsi la blende flotte bien avec l'oxyquinoléine pour tous les *p*H alcalins, et Zn^{II} donne un précipité quantitatif d'oxyquinoléinate dans les mêmes conditions; la galène ne flotte bien qu'en milieu faiblement alcalin, ce qui est la condition pour la précipitation quantitative du Pb^{II} par l'oxyquinoléine. (Allemand.) R. MARQUIS.

Sur la sédimentation des fractions de nitrocellulose et sur la forme de molécule qu'on en peut déduire; MOSIMANN H. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 61-75).

(Allemand.)

Théorie du photodichroïsme pouvant être produit dans des gels colorés de coloration stable à la lumière; NIKITINE S. (*J. Physique*, 1943, **4**, 223-234). — On peut observer un photodichroïsme dans certains gels colorés qui ne changent pas de coloration et ne pâlissent pas sous l'effet de la lumière. Le mécanisme responsable de l'apparition de ce photodichroïsme revient au point de vue formel à ce qu'une particule, supposée dichroïque, ayant adsorbé un ou plusieurs quanta de lumière disparaît en donnant lieu à l'apparition d'une autre particule en moyenne identique à la première mais orientée arbitrairement par rapport à celle-ci. Dans ces conditions le coefficient d'adsorption de l'ensemble varie peu sous l'effet de la lumière.

Caractère stœchiométrique de la dispersion protégée d'un précipité minéral très peu soluble; TABOURY M. F. et SALVINIEN J. (*C. R.*, 1943, **217**, 266-268). — La méthode des mélanges permet d'étudier facilement le phénomène de *dispersion protégée*, phénomène par lequel des précipités minéraux sont maintenus dès leur formation dans un état de dispersion très élevée, atteignant en bien des cas la dispersion moléculaire, par des sols de colloïdes stables présents au moment de la réaction chimique originelle. Une certaine valeur *S* de N_f, nombre de molécules du corps insoluble formées dans un litre du mélange final caractérise le seuil de précipitation. Pour une concentration finale constante du sol en colloïde protecteur, le nombre N_d de molécules protégées est égal à N_f avant le seuil, et décroît puis s'annule pratiquement après le seuil. Une étude des variations du seuil de précipitation dans le système gélatine-hydroxyde ferrique a montré que ce seuil est stable, à peu près indépendant de la qualité, des traitements antérieurs et des impuretés de la gélatine, indépendant de la température quand la dilution est assez élevée. Si l'on fait croître progressivement la dilution du sol, le rapport de la masse du corps dispersé à la masse du colloïde protecteur croît d'abord rapidement pour atteindre aux grandes dilutions une valeur constante, tandis que la précipitation devient totale: cette limite, indépendante de la température, constitue un caractère stœchiométrique très net. Ce fait laisse supposer que la dispersion protégée est un phénomène chimique, lié à la fixation de l'hydroxyde sur les motifs de répétition moyens des chaînes de la gélatine, par la mise en jeu de valences complémentaires.

Y. MENAGER.

A propos des sels avec des particules en forme de petites feuilles. L'hydroxyde de nickel colloïdal; FEITKNECHT W., SIGNER R. et BERGER A. (*Koll. Z.*, 1942, **101**, 12-20). — La peptisation de l'hydroxyde de nickel fraîchement précipité est étudiée par analyse, par viscosimétrie et au moyen des rayons X; le processus de la peptisation est interprété d'après les résultats obtenus. Le comportement et les variations des sels d'hydroxyde de Ni sont étudiés par néphélométrie, viscosimétrie et biréfringence d'écoulement à vitesse déterminée. Après la floculation, la grandeur des particules des sols est déterminée au moyen de rayons X. La comparaison de la grandeur ainsi obtenue avec la grandeur calculée d'après les formules de Peterlin et Stuart à partir des mesures viscosimétriques et celles de la biréfringence donne un bon accord pour les solutions claires. La photographie prise avec un hypermicroscope confirme les résultats obtenus et fournit quelques notions supplémentaires.

A. FOEHRINGER.

*** Influence de la présence d'une troisième phase sur la rhéologie des suspensions;** VAN SELMS F. G. (*Thèse Doct. Sci. Utrecht*, 1942). — Étude, en particulier des suspensions de fécule et de poudre de quartz, dans des liquides organiques. On établit pour les mesures de viscosité et de rigidité une méthode utilisant une bille roulant dans un rube incliné; méthode ne présentant pas les inconvénients de celle de Röder. On étudie ainsi les suspensions contenant des proportions croissantes d'eau. Le comportement est indépendant de la dimension des particules. Les expériences s'expliquent en admettant la formation d'une pellicule d'eau autour des particules qui deviennent liées ensemble par la tension superficielle de l'eau. Vérification numérique des calculs sur une suspension de microbilles de verre de même diamètre. Ceci explique en même temps le comportement des suspensions hydrophobes aqueuses additionnées d'un liquide organique.

*** Les aérosols;** AVY (*Bull. docum. scient. tech.*, 1944, **7**, 607-631). — Exposé d'ensemble sur les aérosols. Formation des aérosols. Action sur les particules, de la pesanteur, d'un champ électrique, de la lumière, etc. Forme, densité des particules. Propriétés des nuages de particules, formule mathématique de la floculation. Concentration en poids dans un volume d'air donné, nombre de particules contenues. Granulométrie des prélèvements. Arrêt des aérosols par filtres poreux et par filtres électrostatiques.

CHIMIE PHYSIQUE

STRUCTURE DES ATOMES ET RADIOACTIVITÉ

Contribution à l'étude de l'isomérie nucléaire : étude, par la méthode d'absorption, du rayonnement de conversion interne associé à la transition isomérique du brome 80; BERTHELOT A. (*Ann. Physique*, 1944, **19**, 117-149 et 221-271). — 1° La méthode adoptée s'est révélée adaptée à la mesure des coefficients de conversion; 2° les valeurs obtenues dans le cas de ^{80}Br sont pour le quantum de 49 kw: $\alpha_K = 0{,}88$ et $\alpha_L = 0{,}12$ et pour celui de 37 kw: $\alpha_K = 0{,}34$ et $\alpha_L = 0{,}05$; 3° l'auteur a pu montrer que les deux quanta sont émis en cascade et séparés par un intervalle inférieur à $2{,}3 . 10^{-6}$ sec.; 4° le quantum de 49 kw doit être octopolaire magnétique et c'est lui qui détermine la période de la transition isomérique. Le quantum de 37 kw doit être dipolaire magnétique; 5° aucune raie de conversion n'est associée à la période 18 minutes de l'état fondamental de ^{80}Br; 6° deux raies de conversion accompagnent la désintégration β de ^{82}Br. L'absence de coïncidences de ces raies entre elles et avec les rayons β conduit à envisager la possibilité d'un cas d'isomérie pour ^{82}Br ou ^{82}Kr. M. LIONET.

* **Les progrès récents des transmutations artificielles**; MARIGNAN R. (*Trav. Soc. Pharm. Montpellier*, 1944, **3**, 213-218). — Revue des progrès de la physique nucléaire.

Études avec le radio-hydrogène comme indicateur. La synthèse d'iodure méthylique marqué; HARMAN D., STEWART T. D. et RUBEN S. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 2293-2294). — De petites quantités de CH_3I marqué par un indicateur radioactif ont été préparées par 2 méthodes : *a*) avec ^{11}C (période 20,5 min) à partir de $^{11}CO_2$ qu'on réduit par le *Bacterium coli* en acide formique, puis :

$$HCOOH + CH_3OH \rightarrow HCOOCH_3 + OH_2 ;$$
$$HCOOCH_3 \xrightarrow[160°]{OCu.CrO_3} CH_3OH + {}^{11}CH_3OH ;$$
$${}^{11}CH_3OH + HI \rightarrow {}^{11}CH_3I + OH_2$$

Ce procédé demande cependant 3 h environ; *b*) avec ^3H ou T (période 30 ans environ mais rayons β extrêmement mous de limite supérieure 10 à 15 ékv) :

$$(CH_3)NO_2 \xrightarrow{HTO} (TCH_2)NO_2 \rightarrow (TCH_2)NH_2 \rightarrow (TCH_2)I ;$$

HAÏSSINSKY.

Échanges de radio-halogènes dans les halogénures de phosphore; KOSKOSKI W. et FOWLER R. D. (*Jour. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 850-852). — Les échanges entre Rd-Cl et Cl_5P, Rd-Cl et Cl_3P, Rd-Br et Br_3P dans CCl_4 à 23° C sont rapides et complets en moins de 3 minutes. En admettant que l'échange se produise par l'intermédiaire de l'équilibre $PX_5 \rightleftarrows PX_3 + X_2$, on en conclut sur l'équivalence des 5 atomes halogènes dans les pentahalogène de P. HAÏSSINSKY.

Rapports thorium-uranium dans les roches et les minéraux; KEENIL N. (*Amer. J. Science*, 1944, **242**, 309-321). — On a rassemblé les résultats d'une centaine de déterminations récentes. La valeur probable de 3,2 est donnée pour les roches acides, basiques et intermédiaires mais le rapport peut s'élever à 3,5. Ceci est confirmé par les déterminations des quantités des isotopes du plomb dans des échantillons de plomb natif. Dans la plupart des cas on peut admettre la valeur 3,2. Ceci n'entraîne pas d'erreur appréciable dans la théorie évaluant l'émission alpha, dans les déterminations de la vitesse de production de chaleur d'origine radio-active ou dans les déterminations de la vitesse d'accumulation de l'hélium et du plomb dans les roches. Les résultats ne confirment pas la théorie de Holmès proposant pour l'origine des minerais de plomb une source très profonde. C. BÉCUE.

Distribution de l'hélium et de la radioactivité dans les roches. IV. Granite de Chelmsford; MASS, KEENIL N., LARSEN E. et WANK F. (*Amer. J. Science*, 1944, **242**, 345-353). — Sur 12 minéraux étudiés provenant de ce granite, le zircon, l'apatite, l'épidote et la biotite ont plus de 5 fois la radioactivité de la roche dont ils proviennent. Des minéraux secondaires produisent la moitié de la radioactivité. Il existe une forte différence entre les teneurs en hélium du zircon qui semble le retenir et le feldspath et le quartz qui en laissent échapper 90 %. Il existe dans le sphène un excès d'hélium sur la quantité produite depuis le carbonifère. C. BÉCUE.

Substances radioactives. III. Analyse et âge d'une monazite de la Caroline du Nord; BLISS A. (*Amer. J. Science*, 1944, **242**, 327-330). — Une monazite de Spurce Pine contient : thorium 4,83 %, uranium 0,02 %, plomb 0,13 %. L'âge calculé d'après les formules habituelles est d'environ 600 millions d'années. C. BÉCUE.

PROPRIÉTÉS DES ATOMES — POIDS ATOMIQUES

Cinquième rapport du Comité des atomes de l'Union internationale de chimie; ASTON F. W., BOHR N., HAHN O., HARKINS W. D., JOLIOT F., MULLIKEN et OLIPHANT M. L. (*J. Chem. Soc.*, 1940, p. 1416-1417). — Proportion des isotopes du lithium, du carbone, du chrome, du fer, du molybdène, de l'europium, de l'hafnium, de l'uranium. Table internationale des isotopes stables pour 1940. TRICHÉ.

Poids atomique de plomb provenant d'un deuxième échantillon de pechblende, du Lac du

Grand Ours, N. W. T. Canada; MARBLE J. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 3047). — Le poids atomique de cet échantillon de plomb est 206,054; sensiblement le même que celui déjà trouvé pour un autre échantillon de la même origine. On en conclut que la pechblende du Lac du Grand Ours ne présente pas de variations appréciables dans la composition isotopique en diverses parties du gisement.

HAÏSSINSKY.

Modifications du spin dans les molécules polyatomiques; GODNEN I. (*Act. Phys. Chim. U. R. S. S.*, 1945, **20**, 189-216). — L'auteur étudie les conditions de modification du spin semblables à celles de l'hydrogène ortho- et para- dans le cas des gaz palyatomiques. Ces molécules contiennent plusieurs espèces d'atomes identiques avec spin. La généralisation du théorème de Wilson sur les poids des niveaux d'énergie de rotation, permet de développer une méthode de détermination de la symétrie des modifications du spin et de leur nombre dans les gaz dans les conditions ordinaires. Les définitions des modifications de spin sont discutées. Comme exemples l'auteur considère les modifications de spin du paradeutéro-benzène, du 1.3.5-trideutéro-benzène et du chlorobenzène. Une correspondance est établie entre les modifications de spin des molécules ayant une rotation interne et celles des molécules dont la rotation interne est gênée.

C. BÉCUE.

STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS DES MOLÉCULES

Système périodique dans l'espace; DJOUNKOWSKY G. E. et KAVOS S. (*J. Physique*, 1944, **5**, 53-56). — Représentation spatiale du système périodique grâce à laquelle, chaque élément, sans exception, se trouve à la place que lui détermine ses parentés physico-chimiques et permettant de voir la structure électronique de chaque élément.

Structure des complexes; SYRKIN J. et DIATKINA M. (*Act. Phys. Chim. U. R. S. S.*, 1945, **20**, 137-160). — Les auteurs comparent les niveaux d'énergie des atomes ayant des électrons *d*. La petite différence d'énergie entre les niveaux *d*, *s* et *p* explique l'existence de valeurs supérieures pour les atomes formant des complexes. La valence maximum est 9. L'existence de ces états est confirmée par les données magnétiques. On expose une théorie expliquant l'existence d'électrons non accouplés dans les composés ordinaires. Les grands nombres de valences des atomes centraux dans les complexes comprenant des groupes CO, NO et NO_2 servent à former un grand nombre de liaisons doubles ou triples. Les auteurs déduisent de ces considérations des formules développées de complexes ayant les groupes CO, NO et NO_2.

C. BÉCUE.

Sur la structure des complexes. II; SYRKIN J. et DIATKINA M. (*Acta phys. Chim. U. R. S. S.*, 1945, **20**, 273-290). — Dans les cyanures la structure $Me_1 = C = N$ joue un rôle essentiel. La possibilité d'un double lien homopolaire avec le groupe CN avec, en même temps, interaction électrostatique explique l'absence de structures purement ioniques avec des électrons non accouplés dans l'atome central.

C. BÉCUE.

Les structures du protoxyde d'azote et de l'acide azothydrique; SCHROMAKER V. et SPURR R. (*J. Amer. Chem. Soc.*, 1942, **64**, 1184-1187). — L'étude des distances interatomiques par la méthode de diffractions d'électrons et l'établissement des courbes d'intensité montre que le protoxyde d'azote ainsi que l'acide azothydrique ont une molécule linéaire :

N—N—O N—N—N\H

Dans le premier cas les distances sont :

$$r_1 + r_2 = 2.32 \pm 0,02 \text{ Å} \quad 0,925 < r_1/r_2 < 1.08.$$
$$r_1 = 1.12 \text{ Å et } r_2 = 1.19 \text{ Å}.$$

Pour l'acide azothydrique :

$$r_3 = 1.136 \pm 0.01 \text{ Å et } r_4 = 1.24_7 \pm 0.01 \text{ Å}.$$

R. MARTON.

*** Stéréochimie**; MAITLAND P. (*Annu. Rep. Progr. Chem.*, 1939, **36**, 236-258). — Le rapport (89 références) couvre la période 1937-1939. Le pouvoir rotatoire change lorsqu'on remplace l'hydrogène par le deutérium. Critique du dédoublement de l'α-deutérophényl benzylamine. Emploi d'un centre d'asymétrie pour en induire un autre. Stéréochimie de l'azote trivalent. Critique des échecs enregistrés dans le dédoublement des ammoniacs substitués. Dérivés de l'arsenic. Activation optique. Transposition d'Hofmann.

Sur la polarité de quelques hydrocarbures; SYRKIN J. et SHOTT-LVOVA E. (*Acta Physicochimica U. R. S. S.*, 1944, **19**, 379-384). — Les auteurs ont déterminé le moment dipolaire du fluorène, du triphénylméthane, de l'indène et du cyclopentadiène dans le dioxane et C_6H_6 comme solvants. Les moments dipolaires déterminés dans le dioxane sont un peu plus élevés que ceux obtenus dans C_6H_6. Les valeurs obtenues sont discutées en fonction des structures possibles des corps étudiés.

(Anglais.) M. MARQUIS.

Le moment dipolaire et la résonance dans les molécules hétérocycliques contenant de l'azote et du soufre; ŒSPER P. F., LEWIS G. L. et SMYTH C. P. (*J. Amer. Chem. Soc.*, 1942, **64**, 1130-1133). — La mesure des constantes diélectriques et des densités des solutions benzéniques de divers composés ont permis de calculer les moments dipolaires $\mu \times 10^{18}$ suivants :

2-Nitrothiophène	4,12
2-Méthyl-4.5-diphényloxazole	1,7
Benzothiazole	1,45
2-Mercaptobenzothiazole	4,00
2-Méthylmercaptobenzothiazole	1,42
4-Méthyl-2-mercaptobenzothiazole	4,00
6-Méthyl-2-mercaptobenzothiazole	4,30
N-Méthylbenzothiazoléthione	4,89

R. MARTON.

Étude du comportement magnétique des complexes contenant des métaux de la famille du platine; MELLOR (*Proc. Roy. Soc. New South Wales*, 1943, **77**, 145-155). — Étude systématique de la susceptibilité magnétique des divers complexes des métaux de la famille du platine : ruthénium trivalent et tétravalent, rhodium bivalent, osmium bi, tri, tétra et hexavalent, iridium bi et tétravalent, en vue de vérifier la table des moments magnétiques dressée par Pauling pour les éléments de transition.

J. AUBRY.

Note sur les propriétés magnétiques du cyanonickélite de potassium; MELLOR D. P. et CRAIG D. P. (*Proc. Roy. Soc. New South Wales*, 1942, **76**, 281-282). — Vérification des propriétés magnétiques du composé $Ni(CN)_3K_2$ qui devrait être paramagnétique comme étant un composé dérivé du nickel monovalent isoélectronique du cuivre monovalent. Or les seules mesures faites par SZEGO et OSTINELLI (*Gazz. Chim. Ital.*, 1930, **60**, 946) montrent qu'il était diamagnétique. Les auteurs vérifient ce fait et l'expliquent par une structure comprenant une liaison métal-métal :

```
⌈      CN  CN      ⌉++++
|      |   |       |
| CN—Ni—Ni—CN      |
|      |   |       |
⌊      CN  CN      ⌋
```

J. AUBRY.

La dispersion moléculaire et la réfraction d'ions libres et liés; BAUER N. et FAJANS K. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 3023). — En développement des recherches étendues antérieures de Fajans et de son école, les auteurs montrent que la *dispersion moléculaire D* est encore plus sensible que la réfraction moléculaire *R* aux variations des forces agissant entre particules. *D* est défini comme la différence entre la réfraction R pour la raie D de Na et pour λ infini ($D = R_D - R_\infty$). La théorie de la dispersion fait prévoir que dans les cas les plus simples *D* est proportionnel à R^2. Cette relation se trouve vérifiée expérimentalement dans le cas des gaz nobles, les halogénures d'hydrogène, OH_2, SH_2 et SeH_2. Les écarts constatés entre *D* d'ions gazeux et *D* des mêmes ions en solution permettent d'évaluer l'influence de l'hydratation ionique sur la dispersion.

HAÏSSINSKY.

Propriétés physiques et constitution chimique. VI. Quelques cyano-esters saturés et non saturés; COWAN M. David et VOGEL Arthur I. (*J. Chem. Soc.*, 1940, 1528-1531). — Mesure des indices de réfraction pour les raies *C, D, F, G'*, à 20°,0 des tensions superficielles et des densités pour diverses températures sur les composés suivants : cyanoacétate d'éthyle, α-cyano-β.β-diméthylpropionate d'éthyle, des cyano esters de formules générales. $CR_1R_2 : C(CN).CO_2Et$ et $CHR_1R_2.CH(CN)$. Calcul des réfractions moléculaires et des parachors. Les valeurs observées des parachors sont inférieures aux valeurs calculées et les réfractions moléculaires présentent une exaltation pour les cyano esters non saturés (présence du système conjugué $> C = C - C \equiv N$).

TRICHÉ.

La dispersion rotatoire et le dichroïsme circulaire du 1-menthyl *d*-β-chloro-β-nitrosobutyrate; STOTHERD-MITCHELL et SIMPSON K. GEORGE (*J. Chem. Soc.*, 1940, **146**, 784-787). — En solution alcoolique le composé étudié présente une double bande d'absorption au milieu de la région visible; elle est due au groupe nitroso. Mesure de la rotation et du dichroïsme circulaire au voisinage de cette bande. Détails expérimentaux sur la préparation du corps étudié, appareils utilisés pour les mesures. Tracés des courbes d'absorption (ε, λ), du dichroïsme circulaire ($\varepsilon_l - \varepsilon_r$, λ) et de la dispersion rotatoire ([α], λ).

Pour l'absorption :

$$\varepsilon = \varepsilon_{max}\, e^{-[(\lambda - \lambda_0)/\theta]^2}$$

Pour l'une des composantes :

$$\varepsilon_{max} = 17{,}2, \lambda_0 = 6348, \theta = 324$$

Pour l'autre :

$$\varepsilon_{max}\ 6{,}35, \lambda_0 = 5820, \theta = 396.$$

Le dichroïsme circulaire est représenté par l'équation :

$$\varepsilon_l - \varepsilon_r = (\varepsilon_l - \varepsilon_r)_{max}\, e^{-[(\lambda - \lambda_0)/\theta]^2}$$

avec $(\varepsilon_l - \varepsilon_r)_{max} = 0{,}650$ à 6350 Å et 0,240 à 5820 Å pour chaque composante et θ = 300 dans cas. Calcul des rotations partielles pour chaque courbe composante du dichroïsme circulaire d'après une formule indiquée par Kuhn et modifiée par Lowry et Hudson.

TRICHÉ.

* **Spectres d'absorption**; MORTON R. A. (*Ann. Rep. Progr. Chem.*, 1941, **38**, 7-27). — Spectres U V de la vapeur de Br_2 et de Cl_2 de 18° à 709°, de I, de l'ion nitreux, de l'ion nitrique, de différents ions XO_4, des sels d'europium, du butadiène et de matières colorantes diverses du groupe des cyanines.

* **La relation entre les spectres d'absorption et la constitution chimique des colorants. XVII. Les spectres d'absorption des composés du cuivre du nickel et du cobalt de quelques colorants azoïques simples *ortho*hydroxylés et *ortho*aminés**; ERNSBERGER M. L., BRODE W. R. (*J. org. Chem.*, 1941, **6**, 331-340). — Dans l'UV le spectre du composé métallique ne diffère pas notablement du spectre du colorant. Dans le visible on trouve une nouvelle bande faible, due au métal. — **XVIII. L'effet de l'isomérie de position sur les spectres d'absorption des dérivés halogénés du phénylazophénol**; BRODE W. R., CHEYNEY L. E. (*Ibid.*, 1941, **6**, 341-348). — L'étude a été faite sur 22 composés halogénés. La position en *para* augmente uniformément l'intensité de l'extinction. La substitution en position *p'* produit une augmentation de l'extinction dans l'ordre croissant : méthyl, chloro, bromo, iodo et nitro. La substitution en position *o'* produit une diminution dans l'extinction et la fréquence de la bande d'absorption.

Spectres d'absorption ultra-violet de composés hétérocycliques azotés. II. Influence du pH et de l'irradiation sur le spectre de l'acide barbiturique; LOOFBOUROW John R. et STIMSON M. Miriam

(*J. Chem. Soc.*, 1940, 1275-1277. — Voir *J. Chem. Soc.*, 1940, p. 844). — L'acide barbiturique peut prendre plusieurs formes tautomères qui expliquent les variations de l'absorption. Courbes : ordonnée coefficient d'extinction, abscisse longueur d'onde, pour $pH = 3$, 4, 5, 7, 9, 10. L'extinction moléculaire maximum de l'acide en solution aqueuse varie de 31.000 ($pH = 7,0$) à 25.000 ($pH = 11,0$); minimum de 6.800 ($pH = 3$). Au $pH = 7$ la courbe présente une pointe fine indiquant l'absorption additive de plusieurs groupes ayant des caractéristiques d'absorption analogues. Courbes montrant l'influence de l'irradiation par l'ultra-violet : ordonnée coefficient d'extinction, abscisse longueur d'onde (temps 5 minutes à 240 minutes; diminution progressive de l'extinction pour la longueur d'onde du maximum 2.600 Å.) TRICHÉ.

L'influence du voisinage moléculaire sur les spectres d'absorption des composés organiques en solution. I. Diènes conjugués; BOOKER Herbert, EVANS K. Lewis et GILLAM A. E. (*J. Chem. Soc.*, 1940, 1453-1463). — Étude de l'influence du voisinage moléculaire sur la position d'une bande d'absorption due à un chromophore. La bande d'absorption du chromophore diène est située entre 2170 et 2820 Å. Les intensités atteignent $\varepsilon = 35.000$ mais sont comprises le plus souvent entre 8.000 et 20.000. Étude de l'influence des substitutions sur le déplacement du maximum d'absorption (diènes acycliques ayant seulement des substituants acycliques, diènes ayant seulement un substituant cyclique, diènes acycliques ayant deux substituants cycliques). Le déplacement permet de caractériser le diène. Résultats sur l'absorption des diènes semi-cycliques, monocycliques, polycycliques. Classification d'après leurs spectres d'absorption. Mode opératoire et préparation des corps.

TRICHÉ.

* **Spectres moléculaires et thermodynamique**; THOMPSON H. W. (*Ann. Rep. Progr. Chem.*, 1941, **38**, 46-64). — Considérations générales sur les rapports entre les spectres d'absorption IR, l'entropie, les chaleurs spécifiques; spectres Raman et infrarouge relatifs à l'acide azothydrique, l'éthylène, le 4e harmonique O–H dans la vapeur d'acide formique; la liaison C–Cl, la liaison C–H dans la région de 3μ; suite de l'étude sur les protéides.

* **Analyse infrarouge des systèmes binaires**; FUOSS R. M., MEAD D. J. (*Rev. sci. Instrum.*, 1945, **16**, 53-54). — Deux faisceaux infrarouge arrivent sur deux thermocouples en opposition connectés en série avec un galvanomètre. Deux échantillons à comparer sont interposés sur le trajet des faisceaux. Exemple d'application aux mélanges : C_6H_6–Cl_4C, $C_6H_5CH_3$–C_6H_6, CH_2Cl_2–Cl_4C.

Théorie du spectre de vibration des molécules polyatomiques. I. Problèmes généraux; WOLKENSTEIN M., ELIASHERICH M. et STEPANOV B. (*Act. Phys. Chem. U. R. S. S.*, 1945 **20**, 161-173). — Les auteurs exposent les problèmes de la théorie des spectres et les méthodes qu'ils ont employées pour les résoudre. **II. Calcul des fréquences des composés halogénés du méthane**; STEPANOV B. (*Act. Phys. Chim. U.R.S.S.*, 1945, **20**, 174-188). — Les calculs de 79 fréquences de vibrations moléculaires de composés halogènes du méthane ont été effectués. Un système général de constantes a été obtenu pour toute les molécules de la série grasse et les dérivés halogénés du méthane. Les schémas simplifiés des forces ne conviennent pas pour décrire le champ de potentiel d'une molécule. La forme réelle des vibrations normales a été calculée.

C. BÉCUE.

Spectres Raman de quelques composés organiques; MURRAY M. J., CLEVELAND F. F. et SAUNDERS R. H. (*J. Amer. Chem. Soc.*, 1942, **64**, 1181-1184). — Les auteurs ont étudié les spectres Raman, les fréquences, les intensités et les facteurs de dépolarisation de l'acétophénone, du mésitylaldéhyde, de l'acétylmésitylène, du méthyl 2.4.6-triméthylbenzoate, du chlorure de 2.4.6-triméthybenzoyle, du nitromésitylène et de l'acétyldurène. Ils interprètent les positions respectives du noyau benzénique et du groupe carbonyle et du groupe nitro d'après les valeurs obtenues. Ils ont étudié spécialement le spectre de l'acétophénone pour lequel ils ont découvert 3 nouvelles lignes. R. MARTON.

L'hystérésis dans la capacité thermique et dans la pression de vapeur d'isopentane liquide. Isomères dus à l'empêchement de rotation; ASTON J. G. et SCHUMANN S. C. (*J. Amer. Chem. Soc.*, 1942, **64**, 1034-1038). — On publie des graphiques des capacités thermiques du liquide, mesurées 180°-240°K. On a remarqué une hystérésis dans la capacité thermique et dans la pression de vapeur, dues à la lente transformation d'une forme isomérique dans une autre et causée par les empêchements dans la rotation.

R. MARTON.

Volume moléculaire et structure (III et IV); GIBLING T. W. (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 661-666). — **III** : Étude du parachor des composés cycliques du carbone. La formation d'un cycle amène deux corrections de signes contraires : l'une négative due à l'intéraction des carbones non liés entre eux directement, l'autre due à l'augmentation de volume par la formation du cycle. De nouvelles corrections sont à faire quand on introduit des groupes contenant du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène. La polarisation des molécules des composés benzéniques à chaîne latérale amène un rapprochement de la chaîne latérale vers le cycle ce qui se traduit par une diminution du parachor. Pour les cétones cycliques l'interférence due à l'action de l'oxygène sur les atomes de carbone ne dépasse pas les carbones liés au groupe carboxyle. L'effet dû à la fixation d'un groupe COR sur un cycle benzénique se traduit par la même correction qu'en chaîne ouverte.

Le parachor du carbonate de phényle confirme sa structure analogue au carbonate de série grasse, même vérification de la structure oblique du benzyle. — **IV** : Étude du parachor des acides gras. L'étude du parachor montre que les acides se trouvant principalement sous forme de dimère en équilibre avec la forme simple, comme du reste certaines propriétés physiques le prouvent. L'auteur calcule le parachor

de l'acide acétique au zéro absolu c'est-à-dire quand l'acide est uniquement à l'état de dimère. A partir de cette valeur on calcule les parachors des dimères des acides gras contenant 8, 10, 12, 14, 16, 17 et 18 carbones, les valeurs trouvées sont en accord avec les valeurs expérimentales. Les acides undécyléniques et lévuliques se trouvent également sous forme dimère.

J. AUBRY.

CONSTANTES DES CORPS

La densité du sélénium; Campbell A. N. et Epstein S. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 2679-2680). — La densité de Se, liquide et métallique, a été mesurée par une méthode pycnométrique entre 20° et 277°. La relation linéaire entre la densité et la température, qui avait été donnée par Dobinski et Weselowski, est confirmée. La variation du volume au point de fusion est + 0,03737 cm^3/g, d'où on calcule pour la variation de la température de fusion avec la pression la valeur de + 0,033°/atm, valeur anormalement élevée.

HAÏSSINSKY.

PHYSIQUE CRISTALLINE

Méthodes de préparation des cristaux de grandes dimensions; Kurylenko C. (*Rev. Optique*, 1944, **23**, 1-19). — Considérations d'ordre général concernant la formation des cristaux de grandes dimensions. Une classification des méthodes utilisées permet de dégager les particularités de chacune d'elles. Étude d'un « four ouvert » à résistance métallique utilisable dans la méthode de cristallisation par fusion.

M. LIONET.

*** Mode d'obtention des cristaux pour l'optique**; *Rev. sci. Instrum.*, 1945, **16**, 101-103). — Détails de la technique employée à la compagnie Polaroïd pour la fabrication des mono-cristaux de NO_3Na. Le procédé consiste essentiellement à placer sur le bain de NO_3Na fondu une lame de mica qui fournit un plan de référence lors de la cristallisation.

Le cristal imparfait; Anderson J. S. (*Proc. Roy. Soc. New South Wales*, 1942, **76**, 344-358). — Il existe la même différence entre un cristal réel imparfait et un réseau cristallin théorique qu'entre un gaz parfait et un gaz réel. Étude d'ensemble des défauts du réseau dans le cas des composés binaires hétéropolaires : exposé des défauts de Schottky et des défauts de Frenkel, de la diffusion et de la conductivité électrique dans les cristaux, de la conductivité électrolytique, des réactions entre solides pour les cristaux stœchiométriques. Étude des cristaux non stœchiométriques, de leur conductivité électrique et de leur stabilité thermodynamique.

J. AUBRY.

Vibration de rotation des molécules dans les cristaux de substances organiques et spectre de dispersion; Gross E. et Korshunov A. (*Act. Phys. Chim. U. R. S. S.*, 1945, **20**, 353-362).

Effet Raman dans les cristaux : pivotements et rotations des molécules dans les cristaux organiques; Rousset A. (*Ann. Physique*, 1945, **20**, 53-90). — Dans la plupart des cristaux organiques, les forces intermoléculaires sont beaucoup plus faibles que les forces qui s'exercent entre les atomes d'une même molécule; on peut donc distinguer en première approximation les mouvements « internes » ou mouvements des atomes à l'intérieur de chaque molécule, des mouvements « externes » au cours desquels tous les atomes d'une même molécule se déplacent en bloc. Ces petits mouvements des molécules supposées rigides peuvent se décomposer en mouvements des centres de gravité et en changements d'orientation autour des centres de gravité supposés fixes. Les molécules réduites à leur centre de gravité sont autant de points homologues d'un réseau complexe, mais la plupart des cas, en choisissant convenablement la maille parallépipédique élémentaire, on peut ramener ce réseau complexe à un réseau simple; pour tous ces cristaux, les mouvements des centres de gravité se traduisent seulement par des ondes acoustiques, de faible fréquence. Leur action sur la lumière visible ne modifie que de quelques cm^{-1} la fréquence de la vibration diffusée (raie Rayleigh). Le petit mouvement général est obtenu par la superposition de trois mouvements, appelés « mouvements propres », qui sont périodiques : chacun de ces mouvements propres est un mouvement de rotation de faible amplitude, autour d'un axe fixe, suivant une loi sinusoïdale, appelé un pivotement. La cohésion des cristaux organiques à molécules non polaires s'explique par les « forces de dispersion » de London : les doublets « résiduels » des molécules environnantes induisent dans notre molécule des doublets qui sont attirés par les doublets inducteurs; sous l'action de ces forces, une molécule anisotrope sera ramenée à son orientation d'équilibre. Si on suppose les doublets induits localisés au centre de la molécule, on vérifie que : 1° Les pivots sont les axes de l'ellipsoïde des réfractivités de la molécule (confondus avec les axes d'inertie); 2° une molécule dont l'ellipsoïde des réfractivités est de révolution doit tourner librement autour de son axe de symétrie. Cette dernière conclusion ne peut être maintenue dans le cas des cristaux réels que si la distribution d'électrons optiques est de révolution : c'est le cas du benzène. Les raies externes sont dues uniquement aux pivotements autour des axes principaux d'inertie dans tous les spectres étudiés au point de vue de la polarisation : naphtalène, dérivés dihalogénés du benzène. Pour le benzène, la raie dont la fréquence est la plus faible s'explique par une rotation de la molécule autour de son axe sénaire tandis que les quatre autres raies externes sont dues à des pivotements autour de deux axes situés dans le plan équatorial.

M. LIONET.

Structure cristalline des cyanures. II. Cyanure de cadmium; Shugam F. et Zhdanov H.

(*Act. Phys. Chim. U. R. S. S.*, 1945, **20**, 247-252). — Le cyanure de cadmium a été préparé par la méthode de Shüler, les cristaux sont transparents, de densité $d = 2{,}23$, de forme octaédrique, isotropes en lumière polarisée. Le cyanure de cadmium appartient au système cubique, l'arrête du cube élémentaire est $a = 6{,}32$ Å. Il est isomorphe du cyanure de zinc. On indique les positions des atomes et on discute les structures électroniques possibles. **III. Cyanure d'or**; Id. (*Ibid.*, 1945, **20**, 253-258). — La cellule élémentaire est hexagonale et contient une molécule $c = 5{,}09$ Å $a = 3{,}40$ Å $c/a = 1{,}50$. La densité calculée d'après ces résultats est $\sigma_2 = 7{,}30$ $\sigma_{exp} = 7{,}12$. On a déterminé la position des atomes. La structure du cyanure d'or ressemble à celle du cyanure d'argent, elle est caractérisée par des molécules en chaînes. La valeur des distances interatomiques indique la prédominance des liaisons de covalence. C. BÉCUE.

Structure cristalline du trans-trans fumarate de méthyle et du trans-trans muconate de méthyle; KNAGGS I. E. et LONSDALE K. (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 417-418). — Étude röntgenographique, magnétique et optique des esthers méthyliques des deux premiers membres des acides polyènedicarboxyliques $CO_2H(CH=CH)_nCO_2H$. Les deux sortes de cristaux qui appartiennent au système triclinique, sont de structure voisine mais non isomorphes. Leurs paramètres ont été déterminés. Fumarate : $a = 3{,}92$ Å. $b = 9{,}24$ Å. $c = 5{,}93$ Å. $\alpha = 101°{,}47'$. $\beta = 112°{,}49'$. $\gamma = 109°{,}20'$. d_{100} 3,22 Å. d_{010} 8,06 Å. $d_{001} = 5{,}05$ Å. Muconate : $a = 5{,}83$ Å. $b = 11{,}71$ Å. $c = 5{,}82$ Å. $\alpha = 100°{,}39'$. $\beta = 87°{,}50'$. $\gamma = 146°{,}2'$. $d_{100} = 3{,}18$ Å. $d_{010} = 6{,}29$ Å. $d_{001} = 5{,}59$ A. Chaque cellule élémentaire contient une molécule presque plane et sensiblement parallèle au plan (100). L'étude des différentes susceptibilités magnétiques qui sont mesurées confirme ce résultat. La biréfringence positive du muconate et l'étude par la méthode de la tache diffuse des photographies de Laue montrent que les molécules sont en chaînes rectiligne. Le muconate forme des chaînes en zigzag. J. AUBRY.

La structure cristalline du pentachlorure de phosphore; CLARK D., POWELL H. M. et WELLS A. F. (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 642-645). — Interprétation de photographies prises par la méthode du cristal oscillant, faites d'une façon indépendante à Oxford et à Cambridge sur des monocristaux faits à partir d'une solution de pentachlorure de phosphore dans le nitrobenzène. Les cristaux sont protégés par un mélange de paraffine et de vaseline. Chaque cellule unitaire contient des groupes complexes $[PCl_4]^+$ et des groupes $[PCl_6]^-$ groupés dans une structure du type chlorure de cæsium, chaque complexe étant entouré de 8 groupes de signe contraire. Les paramètres et les diverses distances intératomiques sont donnés et interprétés. On interprète également la diminution de la distance phosphore chlore, plus grande dans Cl_6P que dans Cl_4P. J. AUBRY.

Structure cristalline de l'iodure de picryle; HUSE G. et POWELL H. M. (*J. Chem. Soc.*, 1940, 1398-1402). — Cristallisation à partir du benzène sous forme de bipyramides tétraédriques. Application de l'analyse de Fourier à partir des résultats des rayons X. L'arrangement des moléculesest approximativement cubique. Les 3 atomes dans chaque groupe *o*-NO_2 se trouvent dans un plan incliné à 80° par rapport au plan du noyau; ces groupes sont symétriques. Figures indiquant la projection de la densité électronique sur la face 110, la projection de la structure sur la face 110 et la superposition de la structure et de la densité électronique sur la face 110. Distances atomiques dans une molécule : I-C = 2,10 Å, dans le noyau benzénique; C-C = 1,39 Å, para C-N = 1,35 Å, ortho C-N = 1,45 Å. Chaque molécule est entourée par 12 autres de sorte que les centres des molécules se trouvent approximativement sur un réseau cubique à faces centrées. TRICHÉ.

Recherches sur le carborundum au moyen des rayons X; ZHDANOV H. et MINERVINA Z. (*Act. Phys. Chem.*, 1945, **20**, 386-394). — Toutes les formes de carborundum observées sont formées d'assemblages compactes. Les structures sont du type de celles du diamant, avec pour symboles des 2 et des 3 La structure ayant pour symbole 3,3 est la plus fréquente. La structure 2.3.3.3.3.3 peut être considérée comme une modification de la précédente. C. BÉCUE.

Détermination de la densité du noir de carbone par immersion dans l'hélium; ROSSMANN R. P. et SMITH W. R. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 972-976). — Les densités de plusieurs échantillons de noir de carbone purifiés ont d'abord été déterminées par la méthode de diffraction aux rayons X, puis ces échantillons ont été immergés dans l'hélium et leurs densités ont été prises à nouveau. En comparant les résultats, il apparaît que celles calculées à partir des déterminations aux rayons X sont plus grandes que celles obtenues à partir de l'immersion dans l'hélium ou dans l'eau. Ces résultats confirment la structure des parties actives du noir de carbone, comme étant formées par un ensemble de groupes de strates parallèles. En comparant la densité des groupes de strates parallèles déterminée par les rayons X avec la densité après immersion dans l'hélium de l'ensemble de ces groupes, on peut déterminer la porosité de l'espace libre compris entre les particules. Dans le cas du noir d'acétylène, l'hélium peut pénétrer dans ces espaces libres et entraîne ainsi une diminution de la densité du noir de carbone. Dans le cas du noir de fumée, la séparation entre les groupes de strates parallèles est trop étroite pour permettre à l'hélium d'y pénétrer. G. BULTEAU.

CINÉTIQUE ET ÉQUILIBRES CHIMIQUES.

Application de la microscopie électronique à l'étude des réactions thermiques des silicates hydratés; NOLL W. (*Kolloid. Z.*, 1944, **107**, 181-190). — La microscopie électronique permet d'étendre le champ d'étude des transformations thermiques des systèmes silicatés en présence d'eau, grâce à l'observation et à la caractérisation de formes microcristallines que l'examen en lumière normale fait considérer

comme amorphes et ne peut distinguer les unes des autres. Principaux systèmes étudiés : système :

$$O_3Al_2-SiO_2-OH_2$$

(kaolinite, pyrophyllite), système $OMg-SiO_2-OH_2$ (talc, serpentine), système $O_3Al_2-SiO_2-OH_2-OR''-OR'_2$, où $R'' = Ca$ ou Mg, $R' = K$ ou Na (montmorillonite, analcime, feldspath potassique, mica potassique).

A. CHAMPETIER.

Prévision des rendements; DANIELS F. (*Ind. Eng. Chem.* 1943, **35**, 504-510). — L'examen de nombreux travaux a montré que pour des gaz monomoléculaires l'équation d'Arrhénius $k = a e^{-Q/RT}$, s'applique en admettant qu'un certain nombre des molécules sont sous une forme activée. L'auteur a fait ensuite le calcul des énergies d'activation en déterminant les rendements à différentes températures, puis il expose les applications pratiques en chimie industrielle.

H. RICHET.

Cinétique du ralentissement de la réaction entre le chlore et l'oxyde nitrique; STODDART Eric M. (*J. Chem. Soc.*, 1940, 823-831). — Étude de la cinétique de la réaction

$$2NO + Cl_2 \rightarrow 2ClNO$$

qui a toujours été considérée comme une réaction homogène trimoléculaire. Description de la préparation des gaz, des appareils utilisés et du mode opératoire. La réaction n'est pas trimoléculaire par suite de l'adsorption du chlorure de nitrosyle formé sur les parois du récipient. Comme dans la réaction oxyde nitrique-oxygène, la molécule complexe $(NO)_2$ joue un rôle fondamental. La surface peut être partiellement activée, partiellement inactivée. Lorsque la molécule $(NO)_2$ est formée sur la surface active, elle peut réagir avec le chlore; sur la surface inactive (par adsorption du chlorure de nitrosyle) elle ne peut réagir. La réaction est représentée par diverses équations et courbes.

TRICHÉ.

Cinétique de la synthèse de l'ammoniac; EMMETT P. H. et KUMMER J. T. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 677-683). — Les auteurs étudient le mécanisme de la réaction et appliquent à celui-ci les équations de Temkin et Pyzhev qui mettent en œuvre le taux d'adsorption et de désorption de l'azote sur le catalyseur, et la pression de l'azote sur celui-ci. Ils étudient ensuite l'application de ces équations pour le travail sous haute pression, et montrent l'accord entre la théorie et l'expérience.

H. RICHET.

Cinétique de l'association moléculaire d'un carbure diénique sous volume constant; NEWITT D. M. et WASSERMANN A. (*J. Chem. Soc.*, 1940, 735-737). — Calcul de l'énergie d'activation E et du facteur non exponentiel A de l'équation d'Arrhénius pour les associations bimoléculaires homogènes sous volume constant, à l'état gazeux et à l'état condensé. La réaction étudiée est la dimérisation du cyclopentadiène. L'énergie d'activation E_v et le facteur non exponentiel A_v sont indépendants de la pression tandis que A_p et E_p augmentent lorsque la pression croît.

TRICHÉ.

Cinétique de la polymérisation catalysée du styrène. III. Sur le mécanisme de la catalyse par un chlorure métallique; GWYN WILLIAMS (*J. Chem. Soc.*, 1940, 775-784). — La polymérisation des composés vinyliques est considérée comme une réaction par chaînes. Étude de la polymérisation du styrène en présence de catalyseurs (Cl_3B, Cl_4Sn, Cl_5Sb); solvants : CCl_4, $CHCl_3$, C_6H_6, C_7H_8. Les poids moléculaires des polystyrènes sont calculés à partir des mesures de viscosité de leurs solutions. Dans le cas du Cl_4Sn (catalyseur) et du Cl_4C (solvant) la longueur de la chaîne du polymère est indépendante de la concentration du catalyseur. Il se forme des composés de poids moléculaires 1200-3000; la vitesse de polymérisation est représentée par

$$-d(a-x)/dt = kca\,(a-x)^3$$

a et c concentrations du styrolène et du catalyseur à l'instant zéro et x celle du styrolène à l'instant t. Le degré de polymérisation est indépendant de c et proportionnel à $\sqrt{a}$. L'énergie d'activation entre 0 et 38° est petite (3200 calories). Le rôle du Cl_4Sn est de favoriser les chocs triples entre les molécules du styrène. Comparaison des différents catalyseurs au point de vue de la vitesse de polymérisation et du poids moléculaire des polymères formés. Avec Cl_5Sb la vitesse est 10^4 fois plus grande qu'avec Cl_3B. L'action de Cl_4Sn est intermédiaire entre celle de ces deux catalyseurs.

TRICHÉ.

Sur les constantes des réactions $H + O_2 = OH + O$ et $H_2 + O_2 = 2\,OH$; SEMENOW N. (*Act. Phys. Chim. U. R. S. S.*, 1945, **20**, 291-302).

Réactions entre les gaz et les solides; HURT D. M. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 522-528). — L'auteur étudie les différentes variables qui influent sur les réactions entre gaz et solides au cours des préparations industrielles.

H. RICHET.

Cinétique de la réaction entre le cuivre et l'iode en solution aqueuse d'iodure de potassium (I); BIRCUMSHAW L. L. et EVERDELL M. H. (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 598-605). — Étude expérimentale de l'attaque d'une lame de cuivre par des solutions d'iode dans l'iodure de potassium en faisant varier la concentration en iode et en iodure de potassium, la nature et l'état de la surface de cuivre, la température et la vitesse d'agitation. La vitesse d'attaque est indépendante de l'épaisseur du film d'iodure cuivreux et la réaction est monomoléculaire vis-à-vis de l'iode. Quand la teneur en iode est maintenue constante, l'augmentation de poids est proportionnelle au temps. La vitesse de la réaction n'est pas modifiée par l'état de la surface ou la présence d'une couche d'oxyde cuivreux. L'incrément critique calculé à partir du coefficient de température est de 6.500 calories par atome-gramme. Dans certaines solutions très diluées l'iodure cuivreux n'est pas adhérent et la surface du cuivre est finement gravée et facilement oxydable par l'air. La vitesse d'attaque est plus forte quand la teneur en iodure de potassium augmente ce qui fait croître la vitesse de diffusion de l'iode. Le processus de réaction est la diffusion de l'iode et du

solvant à travers le film d'iodure cuivreux et non la diffusion du cuivre. J. AUBRY.

Condensation de composés carbonyles. Étude cinétique de la réaction de l'acétophénone avec le benzaldéhyde; COOMBS Elizabeth et EVANS P. David (*J. Chem. Soc.*, 1940, 1295-1300). — Étude des vitesses de réaction des solutions d'acétophénone, de benzaldéhyde dans l'alcool à 90°, en présence de C_2H_5ONa.

$$v = k. \text{ [cétone] [aldéhyde] } [C_2H_5O^-]$$

avec $k = P.Z\, e^{-E/RT}$. Les substitutions dans l'aldéhyde modifient principalement l'énergie d'activation, tandis que les substitutions dans la cétone modifient le facteur *P.Z*. Deux mécanismes de la réaction sont proposés. TRICHÉ.

Étude de la détonation des explosifs condensés; LANDAU L. et STANUCKOVICH K. (*C. R. Acad. Sc. U. R. S. S.*, 1945, **46**, 362-364).

Diminution de la vitesse de détonation dans les tubes à aspérités; SHEHELKIN K. (*Act. Phys. Chim. U. R. S. S.*, 1945, **20**, 303-306). — Les expériences portent sur des mélanges hydrogène-oxygène et éthane-oxygène. La diminution de vitesse est étudiée en fonction de la pression du mélange gazeux, du diamètre du tube et de l'importance des aspérités. B. BÉCUE.

Oxydation des hydrocarbures en phase gazeuse. II. Oxydation de l'éthane au-dessus de 600°; CHIRKOV N. (*C. R. Acad. sc. U. R. S. S.*, 1945, **46**, 368-369). — La vapeur d'eau catalyse l'oxydation de l'éthane en dessous de 600°. Au-dessus de cette température la réaction est toujours beaucoup plus rapide. C. BÉCUE.

Photoactivation et adsorption de l'hydrogène sur l'oxyde de thorium; LUYCKX A., BODART J. et RENS G. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 1731-1732). — L'activation de l'absorption de l'hydrogène sur O_2Th (dissociation préalable du gaz en atomes) peut être produite non seulement par la chaleur mais aussi, comme les expériences décrites le montrent, par la lumière d'une lampe à mercure. L'activation est produite par la raie de résonance, ce qui indique bien l'adsorption d'H atomique. HAÏSSINSKY.

Étude au microscope électronique des catalyseurs; SHEKTER A., ROGINSKY S. et ISAIEV B. (*Act. Phys. Chim. U. R. S. S.*, 1945, **20**, 217-226). — Le microscope électronique a été appliqué à l'étude des supports de catalyseurs et en particulier à l'amiante servant de support à des oxydes ou des métaux. L'étude de l'action de la chaleur sur la structure de l'amiante chrysotile et anthophyllite montre que la destruction des fibres commence à des températures différentes. Dans ces deux sortes d'amiante les fibres microscopiques contiennent des fils extrêmement fins de quelques dizaines d'angstroms donc approchant le diamètre de la molécule. Les particules de catalyseur sont disposées sur l'amiante sous forme de grains fins comparativement peu nombreux. Les échantillons étudiés contiennent simultanément des cristaux isolés, et des formes complexes d'agrégation, ces dernières sont très hétérogènes en comparaison de la taille et de la forme des cristaux. Dans une série d'échantillons aucune protubérance cristalline ne pouvait être décelée. Ceci montre que les lois de la cristallisation aussi bien que celles de l'agrégation des petits cristaux ne subissent pas de variations essentielles, même pour des cristaux dont les arrêtes mesurent de 10 à 20 distances atomiques. C. BÉCUE.

Catalyseurs solides et rendements. Principes généraux; HOUGEN O. A. et WATSON K. M. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 529-540). — Les auteurs exposent la théorie de la catalyse due à une adsorption « activée ». Ils étudient les réactions mono-, bi- et polymoléculaires, puis examinent l'influence des dissociations et des poisons. H. RICHET.

Catalyse par un acide dans les solvants non aqueux. IX. La mutarotation du nitrocamphre α en solution dans le chlorobenzène; BELL R. P. et SHERRED J. A. (*J. Chem. Soc.*, 1940, 1202-1205). — Étude cinétique de la catalyse. Le changement de rotation est dû à l'existence de deux stéréoisomères plutôt que dans une forme normale et une forme *aci*-nitro. Le changement de configuration est dû à l'ionisation de l'atome d'hydrogène dans le groupe $=CH.NO_2$, cette ionisation étant facilitée par les possibilités de mésomérie de l'ion résultant. Discussion du mécanisme de la catalyse par les acides et par les bases. Résultats pour 5 acides (triméthylacétique, β-chloropropionique, monochloroacétique, dichloroacétique). Il y a un parallélisme entre le pouvoir catalytique d'un acide et sa constante de dissociation dans l'eau. TRICHÉ.

Conceptions sur la chimie de la catalyse; GROSSE Aristid V. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 762-767). — Étude du rôle de plus en plus prédominant de la catalyse en chimie minérale et organique et des réactions fondamentales de la synthèse catalytique de l'eau, de l'acétone et des hydrocarbures. G. BULTEAU.

Quelques observations supplémentaires sur l'échange de l'oxygène lourd entre l'eau et certains anions oxygénés minéraux; WINTER E. R. S. et BRISCOE H. V. A. (*J. Chem. Soc.* 1942, p. 631-637). — Étude complémentaire de l'article de WINTER, CARLTON et BRISCOE (*J. Chem. Soc.*, 1940, p. 131) précisant les conditions d'échange de l'oxygène lourd ^{18}O entre l'eau à oxygène lourd et le bisulfate de potassium ou de sodium et le phosphate monopotassique au-dessus de 100° et le chromate de potassium à 20°. L'échange avec le bisulfate de potassium a été étudié à 100° pour des concentrations variant de 1,226 *m* à 6,13 *n* et à 108° de 6,13 à 3,85 *m*. L'action d'une addition d'acide sulfurique, de perchlorate de sodium, de chlorure de potassium, d'acide chlorhydrique, de pyrophosphate de sodium et de soude a été étudiée. La vitesse d'échange avec le bisulfate croit avec la température et la concentration. Le cathion intervient et la vitesse est plus forte avec le sel de sodium. L'addition d'un sel ou d'un acide augmente la vitesse. La vitesse d'échange avec l'orthophosphate monopotassique est plus faible qu'avec le bisulfate.

Discussion du mécanisme compliqué de l'échange. L'explication la plus probable est que l'échange se produit par l'intermédiaire de l'anhydride de l'acide.

J. AUBRY.

Le mécanisme de la conversion catalytique du para-hydrogène sur nickel, platine et palladium ; FARKAS A. et FARKAS L. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 1594-1599). — Les auteurs ont étudié la conversion de para-H_2 en ortho-H_2 à la température ordinaire et sous 0,01 mm de pression sur des surfaces de Ni, Pt et Pd préparées par vaporisation thermique. Ils ont constaté la formation d'une couche stable d'hydrogène sur les catalyseurs qu'on ne peut pas éliminer par pompage et qui échange rapidement avec H_2 et D_2. D'après la vitesse de l'échange, le nombre des centres actifs sur la surface est évalué à 10^{14} ou $10^{15}/cm^2$. Cette vitesse est égale à la vitesse de la conversion para-ortho sur Ni, mais elle est plus faible sur Pt et Pd. La cinétique de l'échange rend peu probable l'hypothèse que l'échange s'effectue entre l'hydrogène de la couche stable et les molécules du gaz qui la frappent; l'échange se produirait plutôt entre la couche et l'hydrogène adsorbé au voisinage de celle-ci mais il est impossible de décider si cet hydrogène est à l'état atomique ou moléculaire.

HAÏSSINSKY.

Quelques expériences d'échange avec indicateurs radioactifs ; RUBEN S., KAMEN M. D., ALLEN M. B. et NAHINSKY P. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 2297-2298). — Le 8-hydroxyquinolate de Mg échange rapidement avec Mg^{++}. Les ferriprotoporphyrine, ferrihémoglobine et ferritétraphénylporphyrine n'échangent pas avec Fe^{+++}. Fe- et Cu-chlorophylle (phéophytines) n'échangent pas avec Fe^{+++} ou Cu^{++}. Orthophénanthroline de Fe et α,α'-dipyridyle de Fe échangent lentement avec Fe^{++}. Ces expériences montreraient que l'échange dépend plus de la structure moléculaire que du type de liaison, ionique ou covalent.

HAÏSSINSKY.

La réaction d'échange entre les iodures alcoyliques simples et l'ion iodure ; SEELIG H. et HULL D. E. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 940-948). — La vitesse d'échange entre INa et les iodures éthylique, propylique et isopropylique en solution alcoolique a été mesurée à l'aide de Rd-I dans l'intervalle de températures de 50° à 70°. D'après les constantes de vitesse, les chaleurs d'activation avec les iodures propylique et éthylique sont voisines de 21 Cal., tandis qu'avec l'iodure isopropylique elle est nettement supérieure (23,8). Ceci indiquerait que la liaison C-I est plus forte dans ce dernier cas, conclusion contraire aux conceptions actuelles sur l'influence de la substitution alcoylique sur l'énergie de liaison.

HAÏSSINSKY.

Études avec le radio-carbone comme indicateur. L'échange entre l'anhydride acétique et l'acétate de sodium ; RUBEN S., ALLEN M. B. et NAHINSKY P. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 3050). — Malgré l'insolubilité de l'acétate dans l'anhydride, l'échange entre les 2 phases est très rapide (55 % après 20 min. à la température ordinaire).

HAÏSSINSKY.

Chaleur d'hydratation du proton ; BAUGHAN E. C. (*J. Chem. Soc.*, 1940, p. 1403). — On considère des cycles du type Haber-Born; on utilise des valeurs récentes de la force de liaison des hydracides et de l'affinité électronique des halogènes. Valeur adoptée par la chaleur d'hydratation du proton 282,5 ± 3 Kg-cals.

TRICHÉ.

Magnétisme et la troisième loi thermodynamique. La chaleur spécifique du fluorure de manganèse entre 13 et 320° K ; STOUT J. W. et ADAMS H. E. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 1535-1538). — Mesures des chaleurs spécifiques de F_2Mn aux basses et très basses températures. Un maximum à 66,5° K indique une redistribution de l'ion magnétique Mn^{++} entre les niveaux énergétiques avec perte d'entropie magnétique. L'entropie du fluorure à 298,16° K est calculée à 22,25 calories par degré et par mol.

HAÏSSINSKY.

L'énergie d'immersion des poudres cristallines dans l'eau et dans les liquides organiques. I ; BOYOL G. E. et HARKINS V. D. (*J. Amer. Chem. Soc.*, 1942, **64**, 1190-1194). — Les auteurs ont mesuré la chaleur d'immersion du TiO_2, ZrO_2, SiO_2, SnO_2, SZn, SO_4Ba, SiO_4Zr et du graphite, dans l'eau, dans l'alcool éthylique, dans l'acide butyrique, dans l'acétate d'éthyle, dans l'alcool butylique, dans le nitrobenzène, dans le tétrachlorure de charbon, dans le benzène et dans l'isooctane. La chaleur d'immersion pour les produits examinés par les auteurs varie entre 0.3 et 1.8 cal. g^{-1} dans l'eau, mais cette valeur est inférieure pour les liquides organiques. Le rapport de la chaleur d'immersion dans un liquide à la chaleur d'immersion dans l'eau $hi/(hi)OH_2$ dépend de la nature du liquide et n'est pas fonction de la nature de la poudre. — **II.** ID. (*Ibid.*, 1942, **64**, 1194-1204). — L'accroissement d'enthalpie ou de l'énergie interne accompagnant l'émersion était mesuré pour des poudres cristallines suivantes : SO_4Ba, TiO_2, SiO_2, O_2Zr, O_2Sn, SiO_4Zr graphite dqns les liquides : eau, alcool éthylique, acétate d'éthyle, alcool butylique, nitrobenzène, tétrachlorure de charbon, benzène, isooctane. Ces valeurs sont maxima pour l'eau et diminuent au fur et à mesure que le liquide dans lequel le solide est émergé devient moins polaire. Les énergies d'adhésion lors de la séparation d'un corps solide du liquide ont été calculées.

R. MARTON.

Système binaire PO_3Na-$P_2O_7Na_2$; MOREY G. et INGERSON (*Amer. J. Science*, 1944, **242**, 1-6). — Ce système présente un eutectique à 522° pour 31 % de $P_2O_7Na_4$. A ce point les phases cristallines sont PO_3Na et $P_3O_{10}Na_5$. C'est le seul composé binaire entre les deux phases extrêmes. $P_3O_{10}Na_5$ fond en se décomposant à 622°, il forme des cristaux de $P_2O_7Na_4$ et un liquide contenant 49,5 % de $P_2O_7Na_4$.

C. BÉCUE.

Viscosités du système méthane-propane ; BICHER L. et KATZ Donald L. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 755-761). — Les viscosités du méthane, du propane et des mélanges binaires méthane-propane (20, 40, 60, 80 % en molécules de méthane) ont été déterminées sous huit pressions différentes allant de 400 à 5.000 kilogs par cm² et à cinq températures comprises entre 25° et 225°. Le viscosimètre est constitué par un

tube incliné dans lequel roule une balle d'acier. La viscosité est déterminée électriquement en mesurant le temps qu'il faut à une balle d'acier de poids donné pour rouler le long d'une certaine portion du tube lorsque celui-ci est incliné d'un certain angle. Les erreurs commises sur les mesures sont en moyenne de 3,2 %. Ces viscosités sont reliées aux trois variables : poids moléculaire, pression et température réduites avec une moyenne d'erreur de 2,9 %. Ces relations peuvent être utilisées pour obtenir la viscosité d'un mélange d'hydrocarbure avec une erreur moyenne d'environ 3,5 %. G. BULTEAU.

Composition du système gazeux éthane-eau au point de rosée; REAMER H., OLDS R., SAGE B. et LACEY W. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 790-793). — On a opéré jusqu'à 10.000 kilogs par cm² et avec des températures comprises entre 38° et 238°. On a examiné l'influence de la pression et de la température sur la composition du système gazeux au point de rosée. Les résultats ont été comparés avec ceux établis par le calcul. G. BULTEAU.

La formation du soufre insoluble en présence de gaz autres que le bioxyde de soufre; FEHNEL E. A. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 3041-3042). — S insoluble, plastique, peut se former, suivant les expériences de l'auteur, en absence de SO_2 ou d'air, mais en présence de ClH ou SH_2. Toutefois avec le dernier gaz, la teneur en S insoluble est faible et sa stabilité est de plus courte durée qu'en présence de SO_2; la stabilité du produit formé en présence de ClH est également de courte durée. En présence de N_2 ou NH_3 il ne se forme pas de S insoluble.
HAÏSSINSKY.

Systèmes ternaire liquide et binaire vapeur-liquide. Méthode d'interpolation pour les relations entre les phases en équilibres; DRYDEN C. E. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 492-494). — Ces systèmes peuvent être représentés par une équation hyperbolique. L'auteur étudie le cas des systèmes : glycol-bromobenzène — acétone et acide acétique — méthyl-isobutyl-cétone — eau. H. RICHET.

Interconversions graphiques pour les systèmes multicomposés; LESLIS S. D. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 495-496). — L'auteur étend la méthode de Sun et Silverman (établie pour les systèmes binaires) aux systèmes multiples. H. RICHET.

Interconversions des systèmes polycomposés par des méthodes graphiques; KUAN-HAN, SUN et SILVERMAN A. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 497-498)

PHOTOCHIMIE. PHOTOGRAPHIE

*** Sensibilité spectrale des couches photographiques non chromatisées**; ARENS H., EGGERT J., KLEINSCHROD F. G. (*Z. wiss. Photogr.*, 1943, **42**, 33-42). — L'addition d'argent colloïdal à une émulsion déjà précipitée n'a aucun effet; une telle addition accroît au contraire considérablement la sensibilité naturelle de BrAg au vert et au rouge quand cet Ag fait partie intégrante des grains sensibles (coagulation par SO_4H_2 d'un mélange de sols BrAg et Ag, le coagulum étant ensuite dispersé dans de la gélatine, ou addition du sol argent à la solution de BrK avant précipitation de BrAg dans la gélatine).

*** Allure du développement pour diverses valeurs du pH**; ELVEGARD E. (*Z. wiss. Photogr.*, 1943, **42**, 65-80). — On a déterminé expérimentalement sur des révélateurs au génol et à l'hydroquinone, à diverses valeurs de *p*H, les constantes d'une équation approchée indiquant la densité en fonction de la lumination reçue et de la durée du développement. Cette équation est extrapolée pour calculer l'inertie de la couche sensible employée, les coordonnées du point de concours des tangentes d'inflexion, etc. Ces résultats ne sont évidemment valables que pour la seule émulsion expérimentée.

*** La photographie infrarouge par inversion**; BELLIOT H. (*Trav. Lab. Industr. méc.*, 1945, **1**, 47-55). — Lois de l'effet Herschel (inversion de l'image latente sur une plaque photographique par les rayonnements rouges et IR). Influence de l'intensité du rayonnement, de la nature de l'émulsion, de la longueur d'onde du rayonnement inversant. Sensibilisation à l'inversion. Intérêt de la photographie IR.

*** Vérification expérimentale de la théorie quantique de la formation de l'image latente**; SILBERSTEIN L., TRIVELLI A. P. H. (*J. opt. Soc. Amer.*, 1945, **35**, 93-107). — Méthode simplifiée d'établissement de l'équation précédemment établie pour représenter la courbe de noircissement; cette équation comprend 1 ou 2 termes dont la forme dépend du nombre de quanta nécessaire pour amener un grain à l'état développable. Vérification sur plus de 700 courbes expérimentales, correspondant à des émulsions employées avant et après maturation en refonte développées dans divers révélateurs. Étude des écarts de réciprocité; influence de la désensibilisation. Confirmation des hypothèses antérieures de Silberstein.

*** La notion de potentiel d'oxydoréduction appliquée au développement**; POURADIER J., ABRIBAT M. (*Sci. Industr. photogr.*, 1944, **15**, 204-209). — Reinders et Abribat ont montré qu'un système oxydoréducteur ne peut agir comme révélateur que si son potentiel est inférieur à 0,120 V. Étude de nombreux systèmes satisfaisant à cette condition (leuco, oses, etc). Certains systèmes dont le potentiel est supérieur à 0,120 V peuvent développer si l'on élimine la forme oxydée à l'état de complexe.

SOLUTIONS. MÉLANGES LIQUIDES

Relation entre le coefficient d'expansion thermique et la structure des solutions; WRIGHT Robert (*J. Chem. Soc.*, 1940, 870-873). — Étude de la dilatation cubique de solutions de sels (soluté polaire). Dans un grand domaine le coefficient est indépendant de la concentration. On suppose que dans

les solutions concentrées les molécules du soluté polaire sont liées ensemble pour former un réseau qui s'étend à travers toute la solution. Ce système est analogue à une substance poreuse qui renfermerait du liquide libre dans ses pores. Tableau des coefficients de dilatation cubique des solutions entre 25° et 78°; sels dans l'eau; composés organiques dans l'eau; composés organiques dans le toluène. TRICHÉ.

Méthode de détermination de solubilités par le volume des résidus; VAUGHN T. H. et NUTTING E. G. (*Ind. Eng. Chem. Anal. End.*, 1942, **14**, 454-456).

Volume moléculaire partiel des gaz dissous dans les liquides (contribution à la thermodynamique des solutions diluées des non-électrolytes); KRITCHENSKY I. et ILŨNSKAYA A. (*Act. Phys. Chem. U. R. S. S.*, 1945, **20**, 327-348). — La comparaison des volumes moléculaires partiels d'un gaz dissous calculés et observés permet de déterminer les écarts à la loi de Henry. Les expériences ont porté sur l'hydrogène, l'oxygène, l'azote, l'oxyde de carbone, le méthane, en solution dans l'eau et le méthanol. Ces volumes dépendent de l'entropie et de la fugacité du solvant et du gaz dissous.

C. BÉCUE.

Azéotrope de la nicotine et de l'eau; KELLY D. F., O'CONNOR M. J. et REILLY J. (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 511-513). — Les auteurs confirment l'existence d'un azéotrope qu'ils avaient trouvé en étudiant l'extraction de la nicotine de ses solutions aqueuses par le trichloracéthylène (*J. Chem. Soc.*, 1941, p. 275) et (*Nature*, 1941, **148**, 438). Pour cela ils ont déterminé les constantes de distillation par la méthode et la technique expérimentale de VIRTAVEN et PULKKI (*J. Amer. Chem. Soc.*, 1928, **50**, 3138) et établi directement la courbe d'équilibre liquide-vapeur suivant la méthode d'OTHMER (*Ind. Eng. Chem. Anal.*, 1932, **4**, 232). L'azéotrope bout à 99°,6 sous 760 mm et correspond à 2,45 % de nicotine. J. AUBRY.

Influence de la température sur l'équilibre liquide-liquide. Équilibre benzène-acétone-eau et docosane-diphénylhexane 1.6-furfural; BRIGGS S. W. et COMINGS E. W. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 411-417). — La détermination des températures de saturation se faisait par la technique du tube scellé qui consiste à obesrver la température à laquelle se produit une vaporisation pour un liquide de composition connue. La détermination de la composition des phases liquides était réalisée par la mesure des indices de réfraction. Les auteurs donnent ensuite les résultats pour les températures de 15°, 30° et 45° C ainsi que les diagrammes correspondants. L'influence de la température sur la distribution de l'acétone dans le système benzène-acétone-eau est assez voisine de celle prévue par des considérations thermodynamiques. Pour le deuxième système, les erreurs sont variables mais assez importantes. H. RICHET.

ÉLECTROCHIMIE

Détermination des nombres de transport par la méthode de la « paroi mobile »; WRIGHT R. (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 678-680). — Description d'un appareil de mesure des nombres de transport par la méthode de la paroi mobile. Voir MC INNES et LANGSWORTH (*Chem. Reviews*, 1932, **11**, 171) mais au lieu de mesurer les variations de concentration en un même point à des temps différents on mesure la concentration au même instant en des points différents. J. AUBRY.

Revision de constantes pour la théorie de Debye et Hückel; STONEHILL H. I. et BERRY M. A. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 2724-2725). — Avec les nouvelles valeurs de la constante de Boltzmann, de la charge élémentaire, de la constante d'Avogadro, etc. on calcule pour les coefficients h et g de l'équation de Debye et Hückel :

$$\log \gamma = \frac{-h Z_1 Z_2 \sqrt{I}}{1 + ga\sqrt{I}} - \log(1 + 0{,}018 \, \Sigma mi)$$

$h = 0{,}5103$ et $g = 0{,}3290.10^8$. HAÏSSINSKY.

L'influence du solvant sur la force du pont hydrogène; MOELWYN-HUGHES E. A. (*J. Chem. Soc.*, 1940, **163**, 850-855). — Le partage de l'acide acétique entre l'eau et le benzène est étudié pour connaître l'influence d'un solvant inerte sur l'énergie de formation d'un pont hydrogène typique. Si A représente la molécule d'acide acétique, les indices 1 et 2 indiquent les formes monomère et dimère; W et B représentent les solvants, on considère les deux équilibres :

$$A_{1,W} \rightleftarrows 2\,A_{1,B}$$

$$A_{2,B} \rightleftarrows A_{1,B}$$

avec $c_B/c_W = K_1 + 2\dfrac{K_1^2}{K_2} - c_W$

K_1 et K_2 étant les constantes d'équilibre, c_B, c_W les concentrations de l'acide dans le benzène et l'eau. On a déterminé K_1 et K_2 à différentes températures. L'accroissement de l'énergie interne pour la dissociation en solution est de 5.400 ± 900 cal/g mol inférieur à celui de la dissociation du gaz. Le type d'association dû au pont d'hydrogène s'explique par le phénomène de résonance (Pauling) ou par la théorie électrostatique classique; celle-ci est adoptée par l'auteur. Explication des résultats : *a*) la stabilité du dimère dans les deux phases est due à l'interaction des dipôles du monomère : explication trop simple; *b*) les deux molécules qui forment le dimère sont entourées par les molécules du solvant sur lesquelles s'exerce une influence polarisante : modèle adopté trop simple; *c*) à cause de la symétrie du noyau plan à 6 membres formé par la modification dimère de l'acide en solution, l'énergie de dissociation est la même dans la phase condensée et dans la phase raréfiée. La différence mesurée n'est qu'apparente et est expliquée.

TRICHÉ.

Constantes de dissociation- énergies d'activa-

tion et résonance; JENKINS H. O. (*J. Chem. Soc.*, 1940, 1447-1453). — Le nombre *n* de structures de résonance principales est pris comme mesure de l'énergie de résonance. Relations simples entre *n* (ou une fonction de *n*) et les constantes de dissociation et les énergies d'activation. La force d'un acide aurait pour origine l'énergie de résonance mesurée par le nombre de structures canoniques. TRICHÉ.

La grandeur de l'influence du solvant dans la mesure du moment de dipôle. — II. Recherche des facteurs qui contribuent à l'influence du solvant; GOSS R. Franck (*J. Chem. Soc.*, 1940, 752-758). — L'examen des propriétés diélectriques d'un certain nombre de mélanges liquides binaires conduit à la conclusion que les influences du solvant, c'est-à-dire les quantités par lesquelles les polarisations des liquides diffèrent de celles des vapeurs correspondantes, peuvent être représentées dans beaucoup de cas par les relations :

$$P_s = P_{E+A} + Z(\varepsilon - 1)^4/(\varepsilon + 2)^4 + Y/\varepsilon \qquad (1)$$

$$(Y/P_0 - 1)/[\sqrt[4]{(Z + P_{E+A})P_{E+A}} - 1] = V \qquad (2)$$

P_{E+A} et P_0 polarisations de distorsion et d'orientation; P_s polarisation molaire partielle du liquide dans le mélange à la concentration molaire C_2; Z et Y constantes caractéristiques de chaque liquide polaire; V rapport variable (2,93 à 3,54). Un tableau fournit les constantes de polarisation des solutions de tétrachlorure de carbone dans différents corps organiques : quinoline, bromobenzène, nitrobenzène, chlorobenzène, benzoate d'éthyle, bromure d'éthyle, acétone, chlorure de méthylène, chloroforme, éther isopropylique, éther éthylique. L'influence du solvant peut être due à l'anisotropie du champ électrique qui varie avec la forme des molécules non sphériques et aux effets d'induction. Il existe une relation linéaire entre l'influence de l'anisotropie du champ et le rapport des axes de l'ellipsoïde de polarisation qui définit les dimensions électriques de la molécule. Un tableau donne les polarisations molaires à 20°; on trouvera également les courbes de polarisation en fonction de $1/\varepsilon$. En prenant une valeur moyenne et approximative pour la polarisation de l'atome, on peut corriger, au moyen d'une série de formules, les polarisations correspondant à chacun des facteurs qui contribuent à l'influence du solvant; on peut alors obtenir une valeur corrigée de la polarisation du liquide. — **III. Polarisation et association des alcools en phase liquide;** ID., *Ibid.*, 1940, 888-894). Voir même auteur **I.** (*J. Chem. Soc.*, 1937, p. 1915); **II.** (*J. Chem. Soc.*, 1940, p. 752). — Étude de la polarisation d'alcools (alcool éthylique, β-octanol) en fonction de la concentration. L'auteur donne différents tableaux indiquant : 1° l'influence du solvant sur la polarisation; 2° les constantes de polarisation de solutions idéales d'alcools à 20°; 3° les polarisations molaires partielles à 20° d'une série d'alcools dans différents solvants; 4° les constantes diélectriques idéales et polarisation d'alcools non associés. Diagramme représentant la polarisation en fonction de $1/\varepsilon$ de l'alcool éthylique et du β-octanol dans des solutions avec le benzène et le tétrachlorure de carbone à 20° (un diagramme représente l'association en fonction de la concentration; 5° la polarisation à 20° de mélanges d'alcool éthylique et de tétrachlorure de carbone, d'alcool éthylique et de benzène, de β-octanol et de tétrachlorure de carbone.

Le comportement anormal au point de vue de la polarisation diélectrique est dû à une forme d'association qui ne serait pas la formation de molécules doubles polaires mais qui dépendrait de la résonance des molécules.

On a calculé la polarisation idéale des alcools en admettant que l'association pouvait être éliminée. Le facteur d'association x est le rapport de la polarisation d'orientation P_0 à celle obtenue à partir des courbes idéales à la même concentration

$$x = 1/5\, n^{2/3} + 1$$

n nombre d'atomes de carbone dans les membres à chaîne droite. TRICHÉ.

Détermination des constantes thermodynamiques de dissociation des acides bibasiques; SPEAKMAN J. C. (*J. Chem. Soc.*, 1940, 855-859). — Emploi de la méthode potentiométrique. La méthode est précise à condition de pouvoir étalonner l'échelle de pH et de pouvoir faire la correction de l'influence de l'activité des ions; on doit en effet calculer les constantes à l'aide des activités et non pas des concentrations. Les constantes thermodynamiques d'un acide bibasique H_2A sont définies par les équations :

$$K_1 = \{H^+\}\,[HA^-]f_1/[H_2A]f_0$$

$$K_2 = \{H^+\}\,[A^{--}]\,f_2/[HA^-]\,f_1$$

$\{H^+\}$ activité des ions hydrogène, f_0, f_1, f_2 coefficients d'activité des groupements H_2A, HA^- et A^{--}. L'auteur trouve une équation linéaire :

$$X = K_1 Y + K_1 K_2$$

où l'on peut calculer X et Y à partir des résultats expérimentaux. La méthode a été appliquée avec succès aux acides oxalique, succinique, glutarique et adipique. TRICHÉ.

Volumes, fugacité et coefficients d'activité de l'azote et de l'hydrogène dans leur mélange à hautes pressions; BOLSHAKOV P. (*Act. Phys. Chim. U. R. S. S.*, 1945, **20**, 259-267). — Les volumes moléculaires partiels de l'hydrogène et de l'azote dans leurs mélanges à des températures variant de 0° à 200° et à des pressions montant jusqu'à 1.000 atm. sont calculés d'après les données P, V et T. La loi de Lewis et Randall se trouve assez bien vérifiée pour des fugacités de l'hydrogène jusqu'à 200°.

C. BÉCUE.

Solutions d'acétate plombique dans l'acide acétique anhydre; DAVIDSON A. W., LANNING W. C. et ZELLER S. M. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 1523-1527). — La solubilité de l'acétate plombique dans CH_3COOH à 25° est de 0,43 % mol, c'est-à-dire beaucoup plus faible que celle de l'acétate plombeux. Il ne forme pas de solvate. L'acétate plombeux se comporte, d'après les mesures de conductibilité, comme

une base faible, tandis que le sel plombique est un non-électrolyte. La solubilité de ce dernier décroît avec l'augmentation de la concentration de l'acétate de sodium, fait attribué à un effet de relargage.

HAÏSSINSKY.

Variation du potentiel de l'électrode argent/chlorure d'argent avec le temps; SMITH E. R et TAYLOR J. K. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 3053). — Le résultat négatif observé par certains auteurs en ce qui concerne l'effet du vieillissement des électrodes Ag/ClAg, constaté antérieurement par les auteurs, est expliqué par la faible densité de courant utilisée lors de la préparation de l'électrode. HAÏSSINSKY.

Une nouvelle méthode de mesure de la tension de polarisation, lors d'électrolyses techniques; DUNKER R. (*Z. Elektrochem*, 1944, **50**, 112-113). — Description et schéma de montage pour une méthode de pont destinée à la mesure, au laboratoire, de la polarisation d'un électrolyseur, au moyen de courtes variations d'intensité de courant. Un procédé analogue est applicable au cas des électrolyses techniques, en particulier pour des mesures en série.

A. CHAMPETIER.

Titrage potentiométrique des acides dibasiques dans les mélanges dioxane-eau; GALE R. H. et LYNCH C. C. (*J. Amer. Chem. Soc.*, 1942, **64**, 1153-1157). — Les auteurs ont effectué des titrages des acides oxalique, malonique, succinique et glutarique dans les mélanges de dioxane et d'eau à 50 et 65 % de dioxane à température constante 25° et dressé des diagrammes du rapport HONa : acide. Ils ont employé une méthode graphique pour déterminer les constantes de dissociation. R. MARTON.

L'ionisation secondaire et les coefficients d'activité de l'acide sélénique; GELBACH R. W., et BROOKS KING G. (*J. Amer. Chem. Soc.*, 1942, **64**, 1054-1057). — Des mesures potentiométriques ont été faites avec la cellule H_2 : SeO_4H_2, SeO_4Ag_2 : Ag. Les auteurs ont déterminé la solubilité du sélénate d'argent dans l'eau et dans l'acide sélénique à 25°, ainsi que la densité de la solution saturée. Les coefficients d'activité étaient calculés d'après la méthode proposée par les auteurs et basée sur la relation existante entre la force électromotrice E_0 et la constante d'ionisation secondaire, qui pour l'acide sélénique est de 1×10^{-2} (acide sulfurique 1.2×10^{-2}). Le potentiel normal de l'électrode Ag : SeO_4Ag_2 (*s*), SeO_4^{--} est $E_0 = 0,8289$ volt. R. MARTON.

Les constantes thermodynamiques des électrolytes di-monovalents. VII. Les coefficients d'activité du bromure de plomb entre 5 et 40°; BATES R. G. (*J. Amer. Chem. Soc.*, 1942, **64**, 1136-1137). — L'auteur a effectué 8 déterminations de la force électro-motrice de l'élément Pb-Hg (11 %) Br_2Pb (*m*) BrAg — Ag de 5° à 40°, pour les concentrations de 0,0015 à 0,018 *n* de bromure de plomb. Il a dressé la courbe du potentiel standard (apparent) en fonction de la concentration pour trois valeurs différentes de a_1 c'est-à-dire de la grandeur d'ion et il a calculé les coefficients d'activité. R. MARTON.

Élimination de la « water wave » dans les dosages polarographiques en solutions d'électrolyte indifférent relativement concentrées; KOLTHOFF I. M. et ORLEMANN E. F. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1942, **14**, 321-323). — L'addition de gélatine supprime l'effet de la » water wave » dans les solutions d'électrolyte indifférent de concentration plus grande que 0,5 *M*. F. BOUQUET.

Construction et utilisation d'un polarographe; HOWELL-FURMANN N., BRICKER C. E. et BRUCE-WHITESELL E. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1942, **14**, 333-340). — Détails de construction et schémas d'un polarographe. F. BOUQUET.

Recherches polarographiques sur les composés du rhénium. I. Réduction de l'ion perrhénate sur l'électrode à gouttes de mercure; LINGANE J. J. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 1001-1007). — La réduction de ReO_4^- en solution de ClH ou ClO_4H de 2 à 4 *n* conduit à l'état de Re^{++++}. En solution neutre, non tamponnée, de ClK, la réaction de réduction est probablement : $ReO_4^- + 4OH_2 + 8e = Re^+ + 8OH_2$. On donne les potentiels de diverses demi-ondes et leur interprétation. — **II. Oxydation de rhénium-1 sur l'électrode à gouttes et le potentiel de la pile Re^{++}-Re^{+-};** ID. (*Ibid.*, 1942, **64**, 2182-2190). — Re^- a été préparé par réduction de l'ion perrhénate par un amalgame de Zn à 0° et à l'abri de l'air. Le polarogramme des solutions sulfuriques de Re^- présentent 3 ondes anodiques dont les portentiels de demi-onde sont par rapport à l'électrode de calomel saturée —0,54; —0,34 et —0,07v. Des résultats légèrement différents ont été obtenus en milieu perchlorique. Le potentiel réversible de Re^{++}/Re^+ est évalué à —0,54 v (à 0°C) par rapport à l'électrode de calomel.

HAÏSSINSKY.

L'électrode à gouttes de mercure dans l'acide acétique. I. Courbes courant-tension discontinues. BACHMAN G. B. et ASTLE M. J. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 1303-1309). — En substituant dans le polarographe CH_3COOH glacial à OH_2 comme solvant on obtient des courbes courant-potentiel régulières en S avec des cathions dont le potentiel de réduction est plus négatif de —0,3 v : Pb^{++}, Cd^{++}, Zn^{++}, Co^{++}, Cr^{+++}, Sb^{+++}, Ni^{++}. L'accroissement du potentiel se produit ici à un potentiel un peu plus élevé que dans l'eau et il est plus faible; il est cependant proportionnel à la concentration du cathion réductible. L'oxygène dissous exerce une action plus prononcée que dans l'eau sur la forme des courbes et ses maxima ne peuvent pas être éliminés par la gélatine et d'autres substances efficaces dans l'eau. Les cathions Cu^{++}, Fe^{+++}, Hg^{++} et Pb^{++++} donnant par contre, des courbes anormales avec des pentes intiales très grandes et des discontinuités. — **II. Courbes électrocapillaires et la théorie des maxima;** ID. (*Ibid.*, 1942, **64**, 2177-2181). — La forme des courbes électrocapillaires dans CH_3COOH + acétate d'ammonium dépend de la nature du cathion du sel. Si celui-ci est réductible sur la surface de Hg à un potentiel plus négatif que le maximum de la courbe électrocapillaire (Zn, Pb, Cd, Co, Sb, Ni, Cr, Bi), la courbe est normale. Les sels de cette classe donnent également des polarogrammes réguliers en S. Si la réduction a lieu au-delà du maximum (Cu, Fe,

Hg, Pb^{++++}), les courbes électrocapillaires sont déformées et les courbes tension-courant présentent des discontinuités aux maxima. Les résultats sont interprétés par l'hypothèse d'une agitation vigoureuse de l'électrolyte autour de la goutte de Hg (théorie d'Antweiler pour les maxima) et d'adsorption ionique.

HAÏSSINSKY.

L'électroréduction anormale de l'eau sur l'électrode à gouttes de mercure en solutions salines relativement concentrées; ORLEMANN E. F. et KOLTHOFF I. M. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 833-838). — Les courants de diffusion apparents obtenus avec des solutions salines à ions réductibles présentent un accroissement anormal lorsque la concentration dépasse 0,5 *n*. Ce courant additionnel est attribué à la réduction des molécules d'eau suivant la réaction : $OH_2 + e = H + OH^-$. Cette réduction commence à un potentiel voisin de —0,9 v (par rapport à l'électrode de calomel saturé), bien inférieur au potentiel de réduction de l'ion H_3O^+ et au-dessous du potentiel réversible du dégagement de H_2. Le dernier écart est expliqué par la formation, dans le cas de « l'onde de l'eau », d'un amalgame H-Hg. La relation entre le courant de l'eau et le courant totale est : $i_{HO}/i_{tot.} = km^{-1/3}t^{-4/3}$, *m* étant la masse de Hg s'écoulant par sec, *t* le temps de chute des gouttes et *k* une constante dépendant du potentiel et de la nature du sel. Le courant « de l'eau » est influencé par la présence de substances tensio-actives; en particulier, la gélatine à 0,01 % le supprime. HAÏSSINSKY.

Une théorie thermodynamique de l'électrocapillarité; GRAHAME D. C. et WHITNEY R. B. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 1548-1552). — L'équation d'adsorption de Gibbs est étendue aux systèmes contenant des composants chargés électriquement en tenant compte de la condition que le système entier doit rester électriquement neutre. On établit une relation pour des électrodes parfaitement polarisables qui coïncide pratiquement avec celle de Kœnig et une autre pour des électrodes non polarisables.

HAÏSSINSKY.

Émission électronique secondaire totale du nickel polycristallin, du chlorure de sodium et du chlorure de potassium; SAEGUSA H. et MATSUMOTO T. (*Sc. rep. Tohoku*, 1939, **28**, 245-260). — Étude de l'émission électronique secondaire totale de Ni polycristallin et des pellicules de ClNa et ClK obtenues par évaporation de solutions pour le domaine de potentiel de 1 à 40 volts. Plusieurs maxima apparaissent dans l'émission électronique secondaire de Ni polycristallin, qui coïncident avec les résultats antérieurs (*Proc. Roy. Soc.*, 1930, **128**, 41). — Dans l'émission électronique secondaire du film de ClNa, on trouve deux maxima à 14 et à 23 volts, tandis que dans le cas de ClK, un seul maximum apparaît distinctement à 7,4 volts, très près du maximum d'absorption de la lumière pour ClK.

MÉTAUX. ALLIAGES. SOLUTIONS SOLIDES

* **Le rhodium;** DOWNIE C. C. (*Min. Mag., London*, 1944, **71**, 265-269). — Principales sources et applications industrielles de Rh. Résistance aux agents corrosifs, même à l'eau régale. Placage électrolytique. Extraction par le procédé d'Hennin. Procédés de récupération par électrolyse.

* **Les méthodes électrolytiques de polissage des métaux. VI. Zincage brillant;** WERNICK S. (*Sheet Metal Industries*, 1945, **21**, 443-446). — Procédés de zingage électrolytique brillant. Électrolytes, anodes, impuretés. — **VI. Zincage brillant;** (ID. *Ibid.* 1945, **21**, 626-629). — Préparation de la surface cathodique, avantages du zingage brillant, polissage électrolytique de Zn, cadmiage brillant, électrolyte acide (courbes intensité-tension, micrographie). — **VII. Brillantage électrolytique du cuivre et de l'argent;** (ID. *Ibid.*, 1945, **21**, 844-853). — Dépôts brillants de Cu (bains, conditions), polissage électrolytique du Cu. Dépôts brillants de Ag (bains). Brillantage par des électrolytes à base de S_2C. Dépôts brillants dans des solutions acides. Polissage électrolytique de Ag : effets du cyanure libre, de la θ et de l'agitation.

Contribution à l'examen micrographique du cuivre. Mise en évidence des inclusions, de l'écrouissage, de la recristallisation et des microfissures; JACQUET P. (*Rev. Metallurgie*, 1945, **42**, 133-148). — Le polissage électrolytique facilite la détection des inclusions d'oxydule et de sulfure de cuivre. L'attaque des échantillons au réactif sulfhydrique est employée pour la mise en évidence des cristaux, l'observation de l'oxydation interne, la détection des microfissures et des hétérogénéités de composition chimique. L'attaque électrochimique est employée pour l'observation des cristaux, l'étude micrographique de l'écrouissage et de la recristallisation. Ces méthodes permettent de déceler des traces d'inclusions dans le cuivre et les débuts de recristallisation du métal écroui. C. BÉCUE.

* **L'application des méthodes radiographiques à la détermination des relations entre phases dans les diagrammes d'équilibre des alliages;** HUME-ROTHERY W. et RAYNOR G. V. (*J. sci. Instrum.* 1941, **18**, 74-81). — Étude des conditions d'emploi de cette méthode qui est intéressante surtout aux basses θ, les méthodes classiques étant plus avantageuses à haute θ.

* **Alliages photoélectriques de métaux alcalins;** SOMMER A. (*Proc. phys. Soc., London*, 1943, **55**, 145-154). — Étude de l'alliage de Cs et Sb répondant à la formule $SbCs_3$. Sa résistance est celle d'un semi-conducteur, et il émet, dans les conditions favorables, environ 1 photo-électron pour 5 quanta de lumière à 4600 Å. Étude d'alliages de structures analogues. Influence de l'oxydation superficielle.

* **Surstructures;** SYKES C. (*J. sci. Instrum.*, 1941, **18**, 152-153). — Des raies supplémentaires observées dans les diagrammes de rayons X, on déduit des renseignements sur l'organisation des cristaux de l'alliage

étudié; celle-ci varie avec le traitement subi par l'échantillon.

* **Solubilité de certains métaux dans l'or**; OWEN E. A. et O'DONNELL ROBERTS E. A. (*J. Inst. Met.*, 1945, **71**, 213-254). — Détermination de la solubilité dans l'or de : Al (10 à 14,7 atomes % de 400° à 570°), Ga (8,1 à 11,1 atomes % de 270° à 500°), Ge (0,2 à 2,8 atomes % de 200° à 450°), As (0 à 0,2 atomes % de 400° à 610°), Cd (résultats antérieurement donnés), In (10,3 à 12,9 atomes % de 400° à 68°5), Sn (5,6 à 6,8 atomes % de 350° à 500°), Sb (0 à 1,1 atomes % de 200° à 600°), Hg (de 16,8 à 19,5 atomes % de 204° à 420°), Pb (insoluble), Bi (insoluble). Les courbes paramètre-composition ont été tracées chaque fois qu'il y a un domaine de solubilité pour ces métaux ainsi que pour Gl et Zn.

* **Améliorations aux procédés de fusion des alliages d'aluminium**; WISE I. M. (*Foundry*, 1945, **73**, 116-119, 238, 240). — Problèmes techniques rencontrés dans la fabrication d'un corps de pompe à huile très compliqué pour moteur d'avion. Coulée en alliage Y dans des moules en sable sec.

* **Le bore dans la fonte malléable**: TISDALE N. F. (*Foundry*, 1945, **73**, 107, 222). — La présence de B permet de diminuer très sensiblement la durée et le nombre des recuits nécessaires. Progrès intéressants acquis du fait de la mise au point d'un ferrobore très soluble aux températures de coulée. Des teneurs très faibles (0,001 à 0,003 %) suffisent. Méthode d'analyse recommandée.

Contribution à la théorie de la plasticité des métaux et alliages; LAURENT P. (*Rev. Métallurgie*, 1945, **42**, 79-92, *ibid.* 1945, **42**, 125-132, *ibid.*, 1945, **42**, 156-167).

Sur la fragilité de revenu des aciers au chrome, au molybdène, au tungstène; VIDAL G. (*Rev. Métallurgie*, 1945, **42**, 149-155).

* **Quelques aspects de la métallurgie des poudres**; SCHUMACHER E. E. et SOUDEN A. G. (*Bell Syst. tech. J.*, 1944, **23**, 422-457). — Revue complète de la fabrication des métaux en poudres et de leurs applications aux télécommunications. Emplois des noyaux magnétiques en fer divisé.

* **Nouvelles applications des métaux pulvérisés aux fabrications du temps de guerre**; *Product. Engng*, 1943, **14**, 472-475). — Intérêt de l'emploi des poudres. Obtention rapide et sans déchets de pièces de forme compliquée qu'on n'obtiendrait pas économiquement par usinage. Propriétés physiques des bronzes, des « alliages » Fe-Cu et du fer obtenus à l'état fritté. Exemples de réalisations.

* **Les métaux frittés. Comparaison de leurs propriétés avec celles de matériaux fondus équivalents**; KIEFFER R. et HOTOP W. (*Metal Industr., London*, 1945, **66**, 354-356). — Tableaux comparatifs des propriétés (densité, dureté Brinell, charge de rupture, allongement, conductivité) de métaux fondus et frittés Ag, Cu, Au, Pt, Ni et Co dans diverses conditions de granulométrie, de pression et de θ. Commentaires sur ces propriétés.

* **Compte rendu d'un congrès sur la corrosion sous tension des métaux et alliages**; (*Sheet Metal Industr.*, 1945, **21**, 810-816). — Compilation établie par l'American Society for testing materials. Théorie générale de la corrosion sous tension des alliages. Mécanisme de la fissuration saisonnière du laiton. Tension résiduelle dans les cartouches en laiton. Évaluation de la tendance des alliages de Al à la corrosion sous tension. Essais à haute θ sous tension pour les aciers galvanisés. Fissuration par corrosion sous tension du Ni et de quelques alliages de Ni. Observations sur la fissuration par corrosion sous tension des alliages inoxydables austénitiques. Essais à la corrosion sous tension des alliages de Mg. Protection des cartouches en laiton par une pellicule de résine.

* **Le rôle de la surtension et de la résistance chimique dans la passivité du plomb**; KABANOV B. N. von (*C. R. acad. Sci. U. R. S. S.*, 1941, **31**, n° 4, 339-343). — Étude de la surtension anodique en présence d'ions Cl^-, et d'ions SO_4^{--}. Mesure de la résistance d'électrode en Pb passif dans des conditions diverses.

* **Étude par diffraction électronique de l'oxydation atmosphérique de l'aluminium, du magnésium et des alliages aluminium-magnésium**; BROUCKÈRE L. de (*J. Inst. Mét.*, 1945, **71**, 131-147). — Al se recouvre d'un film de Al_2O_3 amorphe à la θ ordinaire, cristallisé au-dessus de 400°. Mg et les alliages riches en Mg se recouvrent de films de OMg, cristallisés au-dessus de 200°. Les alliages pauvres en Mg peuvent être recouverts par un film de OMg ou de Al_2O_3 ou par un film double.

* **Nouvelles observations sur l'influence protectrice du manganèse dans la corrosion des alliages du magnésium contenant de l'aluminium**; FOX F. A. (*J. Inst. Met.*, 1945, **71**, 255-265). — Étude de la corrosion atmosphérique et de la corrosion par immersion totale pour des alliages de Mg à 8 % de Al (avec Zn 0,5 %, Mn 0,25 %, N 0,0022 %, Fe descendant jusqu'à 0,001 %). Les essais ont été faits sur des cylindres usinés dans le métal coulé, en solution solide et complètement traités thermiquement. La teneur en Fe est sans influence pour cette teneur en Mn.

* **Le finissage des métaux. VI. Galvanoplastie : équipement moderne et technique**; SILMAN H. (*Sheet Metal Industries*, 1945, **21**, 467-475, 496). — Le chromage : électrolytes, conditions opératoires, matériel, traitement préliminaire, propriétés du Cr déposé.

* **Champ d'application et limitation d'emploi des revêtements épais de chrome**; GILLET E. (*Galvano*, 1945, **14**, 13-16). — Avantages et désavantages des revêtements de chrome dur électrolytique.

* **Les dépôts de chrome dur**; LIGER J. (*Galvano*, 1945, **14**, 11-12). — Rappel des observations publiées sur les conditions opératoires et sur la relation existant entre la dureté du dépôt et son aspect.

*** Une nouvelle et curieuse application de la phosphatation;** GROS H. (*Galvano*, 1945, **14**, 15-16). — Application de la phosphatation à l'amélioration du glissement lors de l'étirage des tubes d'acier.

*** Finissage des métaux. VII. Le finissage des alliages légers;** SILMAN H. (*Sheet Metal Industr.*, 1945, **22**, 1211-1218). — Finissage de Al, décapage (HONa) traitement anodique, traitements à l'acide chromique et à l'acide sulfurique, propriétés et teintures des films anodiques, proccédés photographiques, fixage des films.

*** Protection des alliages de magnésium contre la corrosion;** (*Product. Engng*, 1943, **14**, 493-498). — Méthodes de protection contre la corrosion atmosphérique, chimique ou galvanique : par traitements chimiques, peinture, placages, revêtements isolants. Résistance de divers alliages de Mg à de nombreux agents de corrosion habituels.

PROPRIÉTÉS DES SURFACES — ADSORPTION — COLLOÏDES

Couches uniques sur les solides; ROBERTS J. K. (*J. Chem. Soc.*, 1940, 773-775). — Réfutation d'un exposé de Langmuir sur un travail de l'auteur.

TRICHÉ.

Formation de films par les liquides purs; FOULK C. W. et BARKLEY J. E. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 1013-1016). — La formation de films par les sept liquides suivants : eau, benzène, nitrobenzène, éther, acétone, *n*-heptane et méthane fut étudiée suivant trois méthodes différentes. Les auteurs observèrent que ces liquides ne forment pas de films lorsqu'ils sont très purifiés. Pour ces liquides organiques, la purification consiste surtout à diminuer le plus possible la quantité d'eau qu'ils contiennent, car le fait d'ajouter à ces liquides purifiés quelques % de leur poids d'eau leur redonne la possibilité de former des films.

G. BULTEAU.

Étude des pellicules d'alumine obtenues par oxydation anodique des différents alliages d'aluminium; HÉRENGUEL J. et SEGOND R. (*Rev. Métallurgie*, 1945, **42**, 72-78). — L'épaisseur des couches d'alumine est mesurée par examen micrographique de leur coupe. Pour un même voltage l'épaisseur de la couche est plus faible pour les alliages Al-Cu-Mg que pour l'aluminium pur et plus grande pour les alliages Al-Mg. Ceci correspond aux différences de densités de courant obtenues. En oxydant un alliage Al-Cu-Mg sous forte densité de courant on obtient une couche d'oxyde qui se désagrège superficiellement ou qui ne s'accroche pas. Les couches formées sur des alliages hétérogènes sont plus minces et plus irrégulières que celles obtenues sur des alliages à l'état homogène.

C. BÉCUE.

Angles de raccordement reproductibles sur des surfaces métalliques reproductibles. I. Angles de raccordement de l'eau sur l'argent et l'or; BARTELL F. E. et CARDWELL P. H. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 494-497). — Divers expérimentateurs ont observé que généralement les angles de raccordement d'un système donné varient entre de larges limites et qu'il existait un phénomène d'hystérésis, l'angle obtenu par étalement de la goutte liquide étant plus grand que celui qu'on observe par rétrécissement. Les auteurs attribuent ces observations à l'irréproductibilité des surfaces solides généralement préparées dans des conditions difficilement contrôlables. Ils ont préparé des surfaces solides d'Ag et d'Au douées de propriétés réproductiles par vaporisation thermique sous un vide de 10^{-5} mm et protection des surfaces ainsi obtenues contre des contaminations ou bien exposition à l'air dans des conditions identiques. On trouve alors des angles de raccordement bien réproductibles pour chacun des systèmes métal-air-eau, l'angle formé par étalement étant le même que par rétrécissement. L'adsorption de l'air par la surface rend celle-ci plus hydrophobe et fait augmenter considérablement l'angle de raccordement. L'hystérésis mentionnée est étroitement liée aux phénomènes d'adsorption et de désorption de l'air.

HAÏSSINSKY.

Analogie entre les pellicules superficielles sur les solides et sur l'eau; GREGG S. J. (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 696-708). — A partir des courbes d'adsorption isotherme et en intégrant l'équation d'adsorption de GIBBS suivant la méthode de BANGHAM (*Trans. Faraday, Soc.*, 1937, **33**, 805) on peut calculer la fonction FS pour un film adsorbé sur un solide (F tension superficielle du film, S surface adsorbante par gramme) et construire les courbes FA-FS (A surface occupée par une molécule adsorbée). Ces courbes sont analogues aux courbes FA-F établies pour les lames minces de substances insolubles sur l'eau, on y retrouve les mêmes états de la matière adsorbée : état gazeux (G), liquide étalé (L_1), liquide condensé (L_2) et état intermédiaire (I). La pente des parties linéaires des courbes permet de calculer la surface S et la capacité monomoléculaire de l'adsorbant (nombre de molécules adsorbables par grammes pour former une couche monomoléculaire). Les exemples donnés sont : CO_2 sur charbon de bois, NO sur ClNa, vapeur de benzène et d'acétone sur le mica. La condensation capillaire ne provoquerait pas la boucle caractéristique des courbes d'adsorption isotherme des vapeurs sur les gels suivant la théorie de Zsigmondy. Dans les courbes FA_1-FS on trouve dans la partie correspondant à la boucle l'aspect caractéristique des couches monomoléculaires des états L_1 L_2 et I. L'hystérèse n'est pas dû à la formation de couches multiples mais au changement bidimensionnel d'état $L_1 \rightleftarrows I \rightleftarrows L_2$. Dans certains cas cependant il peut y avoir formation de couches de plus d'une molécule mais, même dans ces cas, la boucle d'hystérèse est à interpréter par la transition des couches monomoléculaires $L_1 \rightarrow I \rightarrow L_2$ (vapeur d'eau sur le gel de silice, chlorure d'éthyle sur le charbon de sucre, vapeur d'eau sur l'oxyde de cuivre).

J. AUBRY.

CHIMIE PHYSIQUE

STRUCTURE DES ATOMES. RADIOACTIVITÉ

*** Un appareil à haute tension pour les expériences de désintégration atomique**; CRAGGS J. D. (*Proc. phys. Soc.*, 1942, **54**, 439-456). — Description et caractéristiques d'un tube débitant 100 à 200 μA sous 600 kV. Expériences effectuées au moyen de ce tube, et montrant notamment l'existence de courants intenses d'électrons secondaires produits par les ions positifs du faisceau. Bombardement par protons d'éléments légers. Conclusions sur les possibilités de l'appareil, augmentation du rendement.

STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS DES MOLÉCULES

Constantes diélectriques et moments dipolaires des huiles siccatives; CALDWELL B. et PAYNE H. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 954-960).

Valeur élevée de la conductivité de l'oxyde zinc produit par calcination rapide du sulfite de zinc; JOHNSTONE H. F., JACOBSON H. G. et PRECKSHOT G. W. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 106-107). — Étude des variations de la conductivité de l'oxyde de zinc suivant le mode de préparation employé. M. L. QUINET.

Association d'ions et spectres d'absorption; HALBAN V. H. et LITMANOWITSCH M. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 771-788). — Mesures de l'absorption de la lumière par des solutions d'acide picrique dans le dioxane plus ou moins additionné d'eau. Les écarts avec la loi de Beer sont d'autant plus faibles que le dioxane et l'eau sont plus purs. Les écarts décroissent lorsque la teneur en eau augmente pour atteindre, pour 4,77 % d'eau une valeur de l'ordre de grandeur des erreurs de mesure; ils croissent ensuite, passent par un maximum puis décroissent de nouveau. Pour une teneur en eau donnée, les écarts décroissent lorsque la concentration en acide picrique augmente. Les résultats des observations sont discutés au point de vue de l'existence d'ions associés de la forme H_3O^+-X^-. Des détails sont donnés sur la purification du dioxane et de l'eau. (Allemand.) R. MARQUIS.

Applications de la spectroscopie infrarouge; BARNES R., LIDDEL U. et WILLIAMS V. Z. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1943, **15**, 659-706). — Théorie de l'absorption dans l'infrarouge; relation avec la structure moléculaire et examen des techniques usuelles d'analyse. Les auteurs donnent les courbes d'absorption de 363 composés organiques. G. BULTEAU.

Capacités calorifiques de certains halométhanes; GLOCKLER G. et EDGELL W. T. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 532-534). — Méthode semi-empirique de calcul des capacités calorifiques par l'additivité des données obtenues d'après les liaisons et les angles de la molécule. F. BOUQUET.

Chaleurs spécifiques des vapeurs organiques; DOBRATZ C. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 759-762). — La méthode de calcul des chaleurs spécifiques des vapeurs organiques à partir des fréquences des liaisons de valence a été développée par Bennewitz et Rossner. Elle a été modifiée en supposant une rotation à l'intérieur de la molécule pour obtenir des résultats plus exacts. Des fréquences ont été attribuées avec liaisons de valence avec les halogènes, l'azote, le soufre. En les appliquant aux liaisons carbone, hydrogène, oxygène, on peut calculer les chaleurs spécifiques de presque tous les corps organiques formés à partir de ces éléments. Les valeurs des fonctions d'Einstein aux différentes températures, correspondant à ces fréquences ont été ramenées à la forme :

$$C_2 = A + BT + CT_2$$

pour simplifier les calculs. Dans les exemples donnés les valeurs obtenues sont vérifiées à 5 % près par l'expérience. C. BÉCUE.

Volume moléculaire des hydrocarbures saturés; KURTZ S. et LIPKIN M. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 779-786). — Le volume moléculaire peut être calculé assez exactement à partir de l'équation :

$$v = 16{,}28\ n_1 + 13{,}15\ n_2 + 9{,}7\ n_3 + 31{,}2$$

Cette équation est employée pour établir les diagrammes densité-poids moléculaire pour des paraffines et des produits naphténiques. Il y a de grandes différences de densité entre des naphtènes de poids moléculaires égaux et de même nombre de noyaux par molécule suivant le nombre d'atomes de carbone dans les noyaux. Cette différence pourrait être mise à profit pour déterminer le nombre moyen d'atomes de carbone par noyau. Un moyen de calculer le degré de cyclisation dans les caoutchoucs cycliques et dans les produits dérivés est proposé. C. BÉCUE.

CONSTANTES DES CORPS

Coefficients d'activité des gaz. Calculs d'après l'équation Beattie-Bridgeman; MARON S. H. et TURNBULL D. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **17**, 69-72).

Équation générale des coefficients d'activité des gaz; MARON S. H. et TURNBULL D. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **17**, 246-248).

Graphiques pour les conductibilités thermiques des gaz et des vapeurs; DANIS D. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 675-678).

Relations entre P. V. et T pour les liquides saturés; MEISSER H. et PADDISON O. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 1189-1191). — Cette étude permet de prévoir les densités des liquides si l'on connaît la température critique, la pression critique et quelques valeurs de la tension de vapeur du liquide considéré.

C. BÉCUE.

Prévisions des constantes critiques; MEISSNER H. P. et REDDING E. M. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 521-526). — Relations permettant de prévoir les constantes critiques des corps de structures connues et non hautement associés. Il est nécessaire de connaître le point d'ébullition à pression normale, ou la densité du liquide et la pression de vapeur. Une méthode de vérification est suggérée, pour les constantes trouvées. F. BOUQUET.

Diagramme : réfraction moléculaire — température critique; DAVIS O. S. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 689). — La température critique est, pour plusieurs séries organiques, fonction linéaire de la réfraction moléculaire, d'où la construction du diagramme. F. BOUQUET.

PHYSIQUE CRISTALLINE

*** Recherches sur les surfaces du sel gemme diversement traitées. I. Recherches sur les surfaces de sel gemme polies au moyen de la diffraction d'électrons**; RAETHER H. (*Reichsber. Phys.*, 1945, **1**, 159-161). — La poudre enlevée par polissage laisse la surface cristalline sous forme d'une mauvaise mosaïque. Les réflexions sur les plans (100) et (111) présentent des caractères analogues aux cristaux uniques. — **II. Recherches sur les surfaces traitées par l'eau ou la chaleur au moyen des diffractions électroniques**; RAETHER H. (*Reichsber. Phys.*, 1945, **1**, 161-165). — La recristallisation par la chaleur provoque une excellente surface, alors qu'elle n'est pas parfaite par action de l'eau. La cristallisation par l'eau donne pour les plans 110 et 111 des résultats aussi bons que pour les plans 100. Pour l'action de la chaleur, les résultats sont encore meilleurs. — **III. Recherches au microscope électronique des surfaces de sel gemme traitées**; MAHL H., RAETHER H. (*Reichsber. Phys.*, 1945, **1**, 166-168). — La microscopie électronique sur les plans 100, 111 et 110 polis montre encore une forte rugosité. Par traitement thermique, la surface devient parfaitement lisse.

Propriétés élastiques et thermoélastiques des produits remplaçant le caoutchouc. Étude statistique; GUTH E. et JAMES H. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 624-629). — La théorie statistique de l'élasticité exprime la tension en fonction de la température et de la longueur pour l'extension et la compression. Il n'entre pas de facteur arbitraire dans la formule théorique. La théorie statistique implique une rotation limitée ou libre des liaisons C-C dans la molécule de caoutchouc. La structure pourrait être celle de molécules en longues chaînes liées transversalement en un réseau à 3 dimensions. Les données expérimentales sur la tension en fonction de la température et de la longueur correspondent à la théorie. C. BÉCUE.

CINÉTIQUE ET ÉQUILIBRES CHIMIQUES. THERMOCHIMIE

Calculs théoriques pour les explosifs. Températures, produits gazeux et effets des changements dans le produit carboné; BROWN F. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 1181-1182). — Une méthode commode de calcul a été étudiée pour donner une valeur approchée de la température d'explosion et les produits qui en résultent pour les explosifs liquides et solides. Les données thermodynamiques nécessaires ont été rassemblées et complétées. La méthode a été appliquée à deux explosifs. C. BÉCUE.

Influence des facteurs externes dans les réactions catalytiques. Déshydrogénation de l'éthanol en présence de cuivre; SUEN T. J., CHIEN T. P. et CHU P. S. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 674-676). — Étude de l'influence de la forme du catalyseur et des dimensions des particules. F. BOUQUET.

Diagrammes de Mollier pour les mélanges théoriques alcool-air et octane-eau-air; WREBE R., SHULTZ J. F. et PORTER J. C. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 575-580). — Courbes donnant les constantes thermodynamiques nécessaires pour calculer températures, pressions, travail, rendement pour les cycles possibles pour des mélanges alcool-air et octane-eau-air. On montre que la combustion du mélange alcool-air et octane-eau-air donne des températures plus basses que celle des mélanges octane-air, si on tire avantage total de la chaleur de vaporisation de l'alcool et de l'eau. F. BOUQUET.

Propriétés thermodynamiques généralisées des gaz à haute pression; MARON S. H. et TURNBULL D. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 544-551). — Discussion des méthodes d'estimation des propriétés thermodynamiques des gaz sous haute pression.

F. BOUQUET.

Propriétés thermodynamiques des hydrocarbures légers; HOLCOMB D. E, et BROWN G. G. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 590-602). — Graphique des propriétés des hydrocarbures légers liquides ou vapeurs. Application aux opérations d'absorption et de fractionnement. F. BOUQUET.

Sources de données thermodynamiques. Méthodes d'application à l'industrie; ASTON J. G. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 514-521). — On peut obtenir la valeur de l'énergie libre dans une réaction par des mesures de capacités calorifiques, de chaleur de réaction, de l'entropie; certaines de ces valeurs sont déterminables de données moléculaires et spectrosco-

piques. L'hydratation de l'éthylène et l'isomérisation *n*-butane-isobutane sont ainsi étudiées. Le rôle de la pression dans les réactions modifie la précision à exiger. F. BOUQUET.

Propriétés thermiques du pentane; KONZ P. et BRONW G. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 616-623). — Les effets de la pression et de la température sur l'enthalpie du pentane ont été déterminés par la détente de Joule-Thomson. Les graphiques température-pression donnent les courbes d'enthalpie constante.
C. BÉCUE.

Énergies libres de formation des hydrocarbures gazeux et de substances voisines; THACKER O., FOLKINS H. et MILLER E. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 584-590). — Les énergies libres de formation ont été calculées pour 77 hydrocarbures et 8 composés minéraux gazeux à des intervales de 100° entre 298°,1 et 1.200°K. Les corps étudiés sont des carbures de la série grasse de la série éthylénique comprenant des composés saturés ou non à chaînes latérales. Les molécules comprennent de 4 à 8 atomes de carbone. Une distinction est établie entre les valeurs les plus exactes pour les mo'écules à chaîne droite et leurs isomères. C. BÉCUE.

Chaleur de formation des oléums à partir de l'anhydride sulfurique et de l'eau; HEREMANN C. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 898-899). — Les chaleurs de formation et les concentrations sont calculées d'après toutes les données réunies sur ce sujet.
C. BÉCUE.

Interconversions de compositions binaires par une méthode graphique simple; KHUAN HAN SUN et SILVERMAN A. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 682-684). — Méthodes graphiques permettant de passer de l'expression d'un équilibre en pourcentage à son expression en nombre de parties en poids, volume, nombre de molécules, dans un système binaire.
F. BOUQUET.

Hydrates de gaz naturels; WILCOX W., CARSON D. et KATZ D. (*Ind, Eng. Chem.*, 1941, **33**, 662-665). — Les gaz naturels sous pression forment avec l'eau des hydrates cristallisés. L'étude a été étendue au propane liquide. On introduit l'équilibre vapeur-solide comme on introduit l'équilibre vapeur-liquide dans l'étude des équilibres des phases des systèmes d'hydrocarbures fluides. C. BÉCUE.

Étude des phases : savon commercial-eau; MC BAIN J., VOLD M. et PORTER J. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 1049-1055).

Système eau-alcool isopropylique-nitrométhane. Équilibre liquide-vapeur dans le système ternaire et les trois systèmes binaires; SCHUMACHER J. E. et HUNT H. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 701-704). — Diagrammes ternaires du système eau-alcool isopropylique-nitrométhane pour les solubilités et l'équilibre liquide-vapeur. Étude identique des systèmes binaires. F. BOUQUET.

Application de la thermodynamique aux systèmes à nombreux constituants; SAGE B. H. et OLDS R. H. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 526-532). — Applications simples de la thermodynamique aux systèmes à nombreux constituants. Discussion de l'utilité du potentiel chimique ou fugacité d'un constituant pour l'estimation des transformations d'une phase. Valeurs expérimentales de l'enthalpie partielle du méthane, de l'éthane et du propane dans les systèmes à phase liquide avec un hydrocarbure lourd.
F. BOUQUET.

Extraction par mélanges de solvants. Équilibre des phases; BRANCKER A., HUNTER T. et NASH A. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 880-884). — Les états d'équilibre du système chloroforme-acétone-acide acétique-eau sont représentés par la méthode du tétraèdre ou par celle du prisme triangulaire droit. Le système huile, acide acétique, chloroforme est aussi étudié. C. BÉCUE.

Équilibre liquide-vapeur. Relations dans les systèmes binaires. Système butane *n*-heptane-*n*; KAY W. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 590-594). — Les relations P-V-θ-x aux limites des phases liquide vapeur dans ce système sont établies sur les données expérimentales relatives à une série de mélanges heptane-butane. Les diagrames θ-α de la coexistence du liquide et de la vapeur à pression constante sont établis. On en déduit les constantes d'équilibre. L'effet des propriétés physiques du mélange sur les constantes d'équilibre est étudié en comparant les constantes relatives au butane dissous dans l'éthane et l'heptane *n* et celles de l'heptane *n* dissous dans le butane *n* et l'éthane.
C. BÉCUE.

PHOTOCHIMIE. PHOTOGRAPHIE

Sur l'assimilation « in vitro »; BAUR E. et NIGGLI F. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 994-995). — On montre que la photolyse de CO_2 avec mise en liberté de O_2, peut être réalisée, in vitro, en l'absence de chlorophylle. (Allemand.) R. MARQUIS.

Études avec le radio-hydrogène comme indicateur. Quelques expériences sur la photosynthèse et la chlorophylle; NORRIS T. H., RUBEN S. et ALLEN M. B. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 3037-3040). — Plusieurs théorics admettent que le rôle de la chlorophylle dans la photosynthèse des plantes vertes est celui d'un donneur d'hydrogène. On devrait alors s'attendre à ce que la photosynthèse effectuée dans l'eau contenant du tritium (^3H ou T) conduise à la formation d'une chlorophylle contenant T (échange). Les expériences des auteurs effectuées dans ce sens sur l'algue *Chlorella pyrenoidosa* ont donné un résultat négatif. Elles ne sont cependant pas décisives, car elles peuvent être masquées par un effet isotopique. Une solution nette du problème pourrait être atteinte par les mêmes expériences effectuées dans OD_2 à 100 %.
HAÏSSINSKY.

SOLUTIONS. MÉLANGES LIQUIDES

Équilibres vapeur-liquide des solutions non idéales. Utilisation des méthodes théoriques pour développer les résultats; CARLSON H. C. et COLBURN A. P. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 581-589). — Les équations de van Lœar, Margules, Scatehard et Hamer exprimant les coefficients d'activité des constituants d'un mélange binaire en fonction de la composition du liquide et de constantes empiriques, peuvent donner la plupart des données utiles de l'équilibre vapeur-liquide. L'équilibre vapeur-liquide est connu à partir des équations de Gibbs-Duhem intégrées, et des mesures de composition d'azéotrope, des courbes de pression totale ou de points d'ébullition, ou de la solubilité liquide. — liquide. F. BOUQUET.

Équilibre liquide-vapeur; étude du système isobutanol-eau; COLBURN A. P. et SCHOENBORN E. M. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 1250-1254). — L'étude des systèmes liquide-vapeur est difficile; les auteurs ont été conduit à chercher une nouvelle méthode qui consiste pour étudier l'équilibre d'un mélange gazeux et liquide à vaporiser les composants dans des chaudières séparées et à envoyer la vapeur sous forme de bulles dans le liquide jusqu'à ce que le dernier composant atteigne son équilibre avec le liquide. On a appliqué cette méthode aux systèmes isobutanol-eau et éthylène dichlorure-toluène. G. BULTEAU.

Solubilité du chlore dans l'eau; WHITNEY R. et VIVIAN J. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 741-744). — La solubilité du chlore dans l'eau a été déterminée expérimentalement en faisant passer des mélanges de gaz chlore-azote dans une cuve contenue dans un thermostat. La température variait de 10° à 25° et la pression partielle du chlore de 0,06 à 1 atm. Les constantes d'hydrolyse calculées à partir de la solubilité en admettant que la loi de Henry s'applique au chlore qui n'a pas réagi en solution. Les constantes obtenues dépassent de moitié au moins les valeurs obtenues par Yakonkin. Une équation est proposée pour extrapoler la solubilité du chlore pour des pressions partielles supérieures à un atmosphère.

C. BÉCUE.

Graphique donnant la solubilité du chlore dans l'eau; DAVIS D. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 1202).

Diagramme pour la solubilité du monoxyde de chlore dans l'eau; DAVIS D. S. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 624).

Graphique : solubilité de l'anhydride sulfureux dans l'eau; DAVIS D. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 730).

Chaleurs de dissolution du système SO_3-OH_2; MORGEN R. A. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 571-574). — On peut utiliser une table des chaleurs moléculaires partielles pour calculer la chaleur relative aux formations, mélanges et dilutions de solutions. Application au système SO_3-OH_2. Ceci peut être étendu aux chaleurs de cristallisation. F. BOUQUET.

Chaleurs spécifiques et chaleur de dilution des solutions concentrées de HONa; WILSON H. R. et MAC CABE W. L. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 558-566). — Étude des chaleurs spécifiques et des chaleurs de dilution de la soude. Diagramme enthalpique.

F. BOUQUET.

Méthode pour la détermination des tensions interfaciales; ZUIDEMA H. H. et WATERS G. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1941, **13**, 312-313).

Abaques pour les angles des gouttes de liquide; DAVIS D. S. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **14**, 442-443). — Lorsqu'une goutte de liquide est placée à la surface d'un autre liquide (les solubilités mutuelles étant faibles) on obtient une lentille liquide dont on peut déterminer les angles de raccordement des surfaces supérieures et inférieures par le graphique présenté.

F. BOUQUET.

Extraction d'un liquide par un liquide. Systèmes toluène-acétaldéhyde; OTHMER D. F. et TOBIAS P. E. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 690-692). — Méthode graphique pour appliquer « la règle des leviers ». F. BOUQUET.

Extraction d'un liquide par un liquide dans une tour à plateaux perforés; TREYBAL R. E. et DUMOULIN F. E. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 709-713). — Étude de l'extraction de l'acide benzoïque d'une solution toluénique par l'eau dans une colonne à plateaux perforés, l'eau et la solution circulant en sens inverse. F. BOUQUET.

Solubilité de l'eau dans le gaz carbonique liquide; STONE H. W. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 1284-1286). — La solubilité de l'eau dans CO_2 liquide est déterminée à plusieurs températures différentes comprises entre — 29° et + 22°,6C. A ces températures correspondent des pressions de vapeur du CO_2 liquide comprises entre 15 et 60 atmosphères.

G. BULTEAU.

Calcul des pressions partielles des mélanges binaires; LEVY R. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 928-931). — Deux méthodes simplifiées sont données pour calculer la relation entre la pression de vapeur partielle et la composition du liquide dans les mélanges binaires. Les équations étudiées sont basées sur la pression totale ou sur le point d'ébullition du mélange. Le cas des mélanges de deux phases liquides est rapidement discuté. C. BÉCUE.

Pressions partielles des systèmes ternaires liquides et prévision des lignes de conjugaison; OTHMER D. F. et TOBIAS P. E. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 696-700). — Une relation peut donner la pression partielle d'un soluté en fonction de la composition d'un mélange ternaire. On peut aussi prévoir ainsi les lignes de conjugaison d'un système ternaire.

F. BOUQUET.

Représentation graphique des systèmes liquides quaternaires; SMITH J. C. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 68-71). — Méthode de représentation des équilibres de systèmes liquides quaternaires au moyen de graphiques plans. Ces graphiques, qui peuvent être utilisés pour les problèmes d'extraction par des solvants mixtes, permettent de faire des extrapolations avec le moins d'erreur possible. G. BULTEAU.

ÉLECTROCHIMIE

Remarques sur l'influence du solvant sur les forces relatives des acides monocarboxyliques; DIPPY J. F. J. (*J. Chem. Soc.*, 1941, p. 550-552) — Récemment de nombreuses déterminations de la force des acides organiques dans des solvants autres que l'eau ont été publiées et il est maintenant possible à l'auteur de développer ses généralisations relatives à l'influence du solvant sur les forces relatives des acides (*Chem. Reviews*, 1939, **25**, 151). Les résultats obtenus par ELLIOTT et KILPATRICK (*J. Physical Chem.*, 1941, **45**, 454) pour les acides benzoïques substitués dans certains alcools aliphatiques sont particulièrement intéressants surtout depuis qu'il a pu être démontré, contrairement à l'opinion de ces chercheurs, que les forces relatives des acides dans ces solvants sont en accord avec les constantes de dessociation en solution aqueuse sauf lorsque des facteurs particuliers entrent en jeu. Des mesures faites par l'auteur sur 6 acides monocarboxyliques dans l'acétone aqueuse à 25 % et une solution aqueuse de saccharose à 20 % à 25° viennent à l'appui de cette conclusion. La méthode des conductibilités montre en effet que les acides étudiés possèdent des constantes de dissociation se plaçant dans l'ordre suivant : diphénylacétique > benzoïque > phénylacétique > cinnamique > β-phénylpropionique > propionique qui est celui obtenu en solution aqueuse. M. MARQUIS.

Principaux facteurs à considérer dans la polarographie quantitative; KOLTHOFF (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1924, **14**, 195-200). — Les facteurs de première importance à considérer sont tout d'abord l'intensité du courant de diffusion, celui qui est mesuré n'est qu'apparent; le vrai courant de diffusion qui est proportionnel à la concentration C est la différence entre le courant de diffusion apparent i_{da} et le courant résiduel du milieu i_r, si nous désignons par id ce vrai courant, nous pouvons écrire :

$$id = i_{da} - i_r = KC \qquad (1)$$

La méthode la meilleure pour déterminer le courant résiduel est de construire la courbe tension courant de l'électrolyte de support en l'absence de substances réductrices. La présence de l'oxygène dans le milieu à doser gêne très souvent, car l'oxygène donne 2 paliers. Dans un milieu neutre ou alcalin l'oxygène est complètement enlevé par du sulfite de sodium. Un autre facteur important est la pression exercée au-dessus de l'électrode de mercure; pour que l'électrode donne avec une même solution toujours des résultats semblables, la pression doit être constante. La valeur de K dans l'équation (1) est modifiée par un changement de solvant; dans un mélange eau-alcool, K est plus petit que dans l'eau. Les courants de diffusion de la plupart des substances augmentent avec la température. Lorsque les produits de l'électrolyse forment un film à la surface de la goutte de mercure, la résistance est augmentée et le courant de diffusion n'est plus proportionnel à la concentration. L'auteur étudie aussi l'influence d'un certian nombre de facteurs qui interviennent pour des mélanges de substances réductibles. Ainsi le produit de réaction formé par réduction du composé le plus facilement réductible peut réagir avec le second constituant, dans ce cas le courant de diffusion du second constituant peut être réduit d'une quantité qui correspond à la concentration du second constituant qui est demeuré à l'électrode.

G. BULTEAU.

Potentiel d'oxydo-réduction de l'ion vanadium; HART A. B. et PARTINGTON J. R. (*J. Chem. Soc.*, 1940, 1532-1539). — Étude des f. e. m. de piles contenant des ions vanadium tétra et pentavalent :

$$\overset{+}{Pt} \mid ClVO_2,\ Cl_2VO,\ ClH \mid ClH,\ Cl_2Hg_2 \mid \overset{-}{Hg}$$

$$\overset{+}{Pt} \mid SO_4(VO_2)_2,\ SO_4VO,\ SO_4H_2 \mid SO_4H_2,\ SO_4Hg_2 \mid \overset{-}{Hg}$$

Mesures du potentiel étalon. Dans les solutions acides le vanadium tétra ou pentavalent existe sous la forme d'ions VO^{++} ou VO^{+}_2. Voir BRITTON et WELFORD (*J. Chem. Soc.*, 1940, p. 815). TRICHÉ.

Étude des coefficients de pH thermique des solutions alcalines; KUENTZEL L. E. et HENSLEY J. W. (*Ind. Eng. Chem.*, 1943, **35**, 1286-1289). — Description d'un appareil pour la mesure des *p*H à 25°, 40° et 60° C de solutions alcalines telles que : soude, carbonate de sodium, bicarbonate de sodium, phosphate trisodique, pyrophosphate tétrasodique, métasilicate de sodium, sesquisilicate de sodium et orthosilicate de sodium. Une équation linéaire et une table de constantes permettent le calcul des *p*H à des températures comprises entre 25° et 60°C pour des solutions alcalines de concentration 0,01, 0,1 et 1 %. Les coefficients de *p*H thermiques varient en général peu avec la concentration.

G. BULTEAU.

Recherches sur l'électrolyse avec courant alternatif superposé au courant continu (courant ondulé); réduction de la nitro-urée en semicarbazide; BRINER E. et HOEFER H. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 913-922). — En opérant dans des conditions semblables, les effets sont notablement différents selon que la cathode de Pt est polie ou recouverte de noir de Pt. Dans le premier cas, on enregistre, pour une intensité alternative suffisante, de fortes diminutions des facteurs de tension (tension totale, force contre-électromotrice, potentiel catodique) en même temps qu'une annulation presque complète de la réduction; dans le second cas, tous ces effets sont beaucoup plus faibles. Les observations oscillographiques montrent que le courant alternatif n'est pas sensiblement défor-

mé au passage de l'électrolyte, ce qui permet d'admettre, pour le calcul et la discussion, que le courant alternatif est sinusoïdal. En rattachant les phénomènes observés aux inversions de polarité de la cathode, on souligne spécialement que ces inversions, bien qu'affectant une assez faible fraction de la période du courant alternatif, sont néanmoins capables d'annuler d'une façon persistante les actions réductrices.

(Français.) R. MARQUIS.

MÉTAUX. ALLIAGES. SOLUTIONS SOLIDES

*** Technique expérimentale de l'étude des alliages par les rayons X;** EDWARDS O. S. et LIPSON H. (*J. sci. Instrum.*, 1941, **18**, 131-133). — Moyens de surmonter les différentes difficultés qui se présentent. Détails sur la préparation des échantillons à étudier, et des filtres de rayons β-correspondants.

Identification de la rouille sur le fer et l'acier; CLARK R. O. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1943, **15**, 736). — L'emploi de papier recouvert de gélatine et trempé dans une solution d'acide ferrocyanhydrique (qui devient bleu par suite de formation de bleu de Prusse quand le papier se trouve au contact d'une surface recouverte de rouille) est excellent pour déceler la rouille sur le fer et l'acier. G. BULTEAU.

Corrosion acide de l'acier; DAMON G. H. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **1**, 67-68). — Influence de la teneur en carbone sur l'attaque de l'acier par l'acide sulfurique. L'acier contenant entre 0,06 et 0,37 % de carbone est le moins réactif. Tous les aciers sont passifs visa-vis des solutions acides dépassant 17 *n*.

HAUMONT.

Corrosion de l'acier par l'anhydride carbonique et l'oxygène dissous; SKAPERDAS G. T. et UHLIG H. H. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 748-754). — O_2 et CO_2 dissous dans les condensations de vapeur peuvent corroder très efficacement les conduites, l'oxygène étant beaucoup plus actif. Séparément chaque gaz est moins actif que le mélange. La structure et la composition de l'acier influent sur la corrosion par CO_2.

F. BOUQUET.

Corrosion de l'acier inoxydable 18-8 dans les solutions de chlorures de sodium; UHLIG H. et MORRILL M. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 875-880). — Dans certaines conditions l'acier 18-8 peut s'attaquer au contact de solutions de chlorure de sodium par attaques locales profondes. Ce phénomène dépend de plusieurs facteurs indépendants du métal. L'attaque est diminuée en éliminant l'oxygène dissous dans la solution, en régularisant la concentration en sel en abaissant la température ou en l'élevant à l'ébullition et en maintenant le *p*H dans des limites définies.

C. BÉCUE.

Causes des courants de corrosion; MEARS R. et BROWN R. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 1001-1010). — Les attaques locales des métaux sont souvent le résultat d'une corrosion électrochimique et non d'une simple dissolution. Les apparences des échantillons ont conduit à attribuer l'attaque à la présence d'impuretés. Il y a d'autres causes : les limites des grains, leur orientation, leur différence de taille, les différences de traitement thermique, la rugosité de la surface, les différences d'usure, de forme, de corroyage, de pré-exposition à l'air ou à l'oxygène, la composition et la concentration de l'agent de corrosion, l'aération, la chaleur, l'éclairement, l'agitation, le contact avec des métaux différents, les différences de potentiel et les phénomènes de piles complexes. Les différences de potentiel produites par plusieurs de ces causes ont été déterminées. C. BÉCUE.

Revêtements bitumeux : facteurs influençant la corrosion des surfaces métalliques ainsi protégées; BECKMANN A., BADGER N., GULLEKSON E. et STEVENSON D. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 984-990). — Les mécanismes possibles de corrosion des métaux sous des membranes bitumeuses ont été étudiés. L'électrosmose, la diffusion de l'eau, des électrolytes et la pénétration de l'eau par de petits trous ou par des fissures ont été déterminés expérimentalement. L'électrosmose et la diffusion ionique sont très faibles. La diffusion de l'eau est insuffisante pour expliquer le phénomène. D'après les mesures de capillarité et d'angle de raccordement membrane-eau, un trou de 0,1 mm de rayon permet la pénétration de l'eau à une profondeur de plusieurs centimètres dans certains cas.

C. BÉCUE.

Perméabilité et propriétés adsorbantes des revêtements bitumeux; ANDERSON A. et WRIGHT K. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 991-995). — La perméabilité des revêtements bitumeux aux agents de corrosion a été étudiée. L'eau et l'oxygène pénètrent lentement par diffusion moléculaire mais leurs concentrations restent trop faibles pour provoquer une attaque. Les électrolytes ne pénètrent pas dans un revêtement intacte à l'échelle macroscopique. C. BÉCUE.

PROPRIÉTÉS DES SURFACES. ADSORPTION. COLLOÏDES

Films liquides dans l'écoulement visqueux; FRIEDMAN S. et MILLER C. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 885-891).

Nouvelle technique pour les études d'adsorption; COULL J., TRUGEL H. C. et MILLER J. (*Ind. Eng. Chem. Anal. End.*, 1942, **14**, 459-462). — Description de l'appareillage et des techniques d'études de l'adsorption des gaz et des vapeurs, les mesures continues dans l'analyse des gaz étant faites par conductimétrie. F. BOUQUET.

Théorie statistique des vitesses d'absorption; ROGINSKY S. (*Act. Phys. Chem. U. R. S. S.*, 1945,

20, 227-246). — L'auteur étudie l'adsorption irréversible, l'adsorption activée avec équilibre dans la répartition de la substance adsorbée sur la surface et les effets des variations de pression.

C. BÉCUE.

Théorie statistique de l'adsorption des mélanges gazeux. I; ROGINSKY S. et TODES O. (*Act. Phys. Chim. U. R. S. S.*, 1945, **20**, 307-326). — Les relations probables entre les chaleurs d'adsorption de différents gaz sur les mêmes étendues d'une surface complexe sont discutées dans le cas ou les forces d'adsorption sont de natures différentes. Les chaleurs d'adsorption peuvent varier dans le même sens, en sens opposés ou sans loi. Les isothermes d'adsorption de chaque composant et l'isotherme total sont étudiés. Les conditions de déplacement mutuel des gaz sont établies dans le cas des chaleurs d'adsorption variant dans le même sens. Les influences de la température, de la pression et de la composition de la phrase gazeuse sont étudiées.

C. BÉCUE.

Adsorption des vapeurs par les surfaces solides cristallines; GANS D. M., BROOKS U. S. et BOYD G. E. (*End. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1942, **14**, 396-399). — La détermination de la valeur de la surface des poudres a été étudiée à partir de la vapeur d'eau, d'alcool propylique, de benzène à 25° C, et de l'azote à — 195°5 C. sur le bioxyde de titane, l'oxyde d'étain, de zinc et le quartz pulvérisé. Cette détermination peut se faire à la température ordinaire.

F. BOUQUET.

Mesure des surfaces spécifiques des substances en poudre fine; SMITH D. et GREEN H. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1942, **14**, 382-386). — Les auteurs décrivent la méthode par adsorption de vapeur d'eau qu'ils utilisent. Aucun équipement spécial n'est nécessaire, les mesures se font à la pression ordinaire et permettent d'obtenir des résultats inaccessibles par la microscopie.

F. BOUQUET.

Absorption de vapeur d'eau par la vermiculite et la silice; SPITZE L. A. et HANSEN L. A. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 506-508). — Étude des isothermes d'absorption de la vapeur d'eau à 25°, 45° et 65°C, pour la vermiculite, silicate hydraté du genre des micas, et la silice obtenue à partir de ce produit. Les isothermes de la silice présentent un hystérésis inexistant pour la vermiculite. Application de l'équation de Langmuir à l'étude du phénomène.

F. BOUQUET.

Sur des essais de flottage avec l'oxy-8-quinoléine comme collecteur; ERLENMEYER H., STEIGER J. V. et THEILHEIMER W. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 363-365). — Les essais ont porté sur : magnésite, brucite, dolomie, hydroxyde de Mg pur, calcite, aragonite. Les auteurs généralisent leur conclusion précédente, à savoir que si, pour un élément, l'oxy-8-quinoléine est un bon réactif précipitant, elle est aussi un bon collecteur pour les minerais de cet élément. (Allemand.)

R. MARQUIS.

*** Le rôle de l'air dans le flottage à grande dilution**; HALLIMOND A. F. (*Min. Mag.*, *London*, 1945, **72**, 201-206). — Résultats obtenus avec un petit appareil de flottage décrit dans un numéro précédent. Essais faits sur de la galène avec diverses concentrations de réactif. La formation d'une pellicule d'air est-elle nécessaire à la flottation de la galène? La pellicule entourant les particules minérales n'est pas détruite par l'eau distillée.

Produits mouillants; BARTELL (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 737-740). — Le développement des produits mouillants a été jusqu'ici assez empirique, faute de méthode. Pour évaluer un produit mouillant il faut connaître : l'abaissement de tension superficielle qu'il produit dans l'eau ou dans les liquides organiques; l'abaissement de la tension interfaciale dans les systèmes eau-liquide organique peu ou pas solubles dans l'eau, l'abaissement de la tension interfaciale dans les systèmes liquides solides. Ces dernières données s'obtiennent en mesurant la tension d'adhésion, ce qui nécessite la mesure des angles de contact.

C. BÉCUE.

Esters sulfosucciniques. Structure et pouvoir mouillant; CARYL C. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 731-737). — Les recherches ont porté sur 36 esters. Plusieurs d'entre eux produisent un abaissement de la tension superficielle en solutions plus diluées qu'aucun autre agent mouillant. Il y a un certain équilibre entre les groupes polaires et non polaires dans la molécule qui produit le pouvoir mouillant et la baisse de la tension superficielle; cependant aucune relation définie n'a été établie entre la structure moléculaire et le pouvoir mouillant. Les dimensions de quelques-unes de ces molécules ont été déterminées. Ces résultats correspondent à ceux obtenus sur des produits similaires.

C. BÉCUE.

Détermination par les rayons X de la taille des granules colloïdaux; GUIBUER A. (*J. Chim. phys.*, 1943, **40**, 63-64). — Un faisceau de rayons X d'une longueur d'onde de l'ordre de l'angström est diffusé par des grains ayant un diamètre de quelques dizaines à quelques centaines d'angström. Le phénomène a été étudié en utilisant une longueur d'onde de 1,5 Å (CuK_α) et un montage avec monochromateur à cristal courbé, et en éliminant tout voile parasite jusqu'au voisinage immédiat du faisceau direct. L'intensité diffusée, maximum au centre, diminue avec l'angle et s'annule théoriquement pour un angle $\varepsilon = \frac{\lambda}{d}$. Pratiquement cette formule n'est pas utilisable. En étudiant au microphotomètre la répartition de l'intensité, on construit une courbe (log. I, ε^2) : dans le cas de grains de taille uniforme et assez éloignés les uns des autres, la courbe est une droite dont la pente caractérise la grandeur de la particule en donnant son rayon de giration. Dans le cas des systèmes hétérodispersés, la courbe n'est plus une droite, mais on peut en déduire la répartition de la taille des particules; une régularité dans cette répartition se traduit parfois par l'apparition d'un anneau. Cette méthode de la diffusion centrale est générale et s'applique aussi bien aux corps amorphes qu'aux corps cristallisés. Elle a été appliquée à la détermination de la taille des grosses molécules en solution (ovalbumine), à l'étude des hauts polymères (plexiglass), des corps finement divi-

sés (Ni catalytique) et des hétérogénéités des solutions métalliques sursaturées. Y. MENAGER.

Emploi des basses températures dans l'étude des colloïdes; BOUTARIC A. (*C. R.*, 1943, **216**, 379-380). — L'emploi des basses températures permet de ralentir et souvent d'arrêter pratiquement l'évolution des solutions colloïdales. On réalise ainsi en chambre froide à 0° ou 10° la conservation des colloïdes organiques : des chiffres relatifs à la viscosité par rapport à l'eau et à la densité optique d'une solution de gomme arabique établissent ce résultat. Il en est de même pour les solutions colloïdales de synthèse, suspensions d'argile ou de bentonite, sels de S_3As_2, $(HO)_3Fe$, $(HO)_3Cr$, V_2O_5, etc.; les valeurs données concernent la viscosité par rapport à l'eau d'un sol de S_3As_2 maintenu à 0°, 9° et 33° pendant des temps croissants, et les coefficients d'aimantation spécifique d'un sol d'hydrate ferri.ue dialysé pendant 11 jours à 0° et conservé à 0°, 32° et 68°. Y. MENAGER.

Sur la « démixtion » liquide-liquide de quelques lipoprotides; LEPESCHKIN W. (*Kolloïd Z.*, 1944, **107**, 131-134). — Les solutions alcalines des combinaisons de l'albumose, de la gélatine, de l'albumine d'œuf et de l'hémoglobine avec la lécithine et la cholestérine donnent avec l'acide sulfosalicylique et le sulfate d'ammonium des précipités liquides, dits « fluoïdes », par suite d'un processus de déshydratation. Si cette déshydratation est trop forte, les composés se précipitent à l'état de grains fins. La dissolution dans l'eau, ou le chauffage des gouttes liquides conduisent à la formation de vacuoles séparées par un » squelette ». Ces » fluoïdes » des lipoprotides ressemblent morphologiquement au protoplasma vivant. A. CHAMPETIER.

Charges électrostatiques des particules de charbon dans l'huile; HEDRICK J., ANDRENS A. et SUTHERLAND J. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 1055-1057). — Les particules de charbon dans l'huile s'orientent suivant les lignes de force lors du passage d'un courant. Des charges positives et négatives existent dans la même suspension, non seulement sur des particules différentes mais sur des parties différentes de la même particule. Les corps modifiant la tension superficielle agissent sur les charges des particules, tendent à les uniformiser et à empêcher ainsi la floculation. La charge électrostatique n'affecte pas la stabilité des suspensions sauf dans la mesure où elle agit sur la floculation. C. BÉCUE.

Propriétés des solutions détersives. Étude du pH de solutions de carbonate et de bicarbonate et de savon; BACON L., HENSLEY J. et VAUGHN T. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 723-730). — Les mesures de pH ont été effectuées au moyen de l'électrode à hydrogène de l'électrode à gaz et de deux méthodes colorimétriques, sur des solutions de soude et de savon et de soude à différentes températures. Contrairement à l'opinion générale la soude augmente le pH des solutions de savon à la température du lavage. Les mesures électrométriques du pH ne peuvent servir à déterminer la concentration de la solution. Les mesures colorimétriques sont fausses. On indique les derniers perfectionnements industriels et la standardisation des mesures de pH aux températures élevées est étudiée. C. BÉCUE.

Chimie physique des vernis. XV; SCHAFER R. R. (*Fette u. Seifen*, 1943, **50**, 437-445). — Après quelques considérations générales, d'ordre physico-chimique, sur les substances émulsives ionogènes, l'auteur indique la constitution chimique et les propriétés des divers produits appartenant à cette catégorie : savons et autres sels d'acides carboxyliques, sulfonates et esters sulfuriques acides à longue chaîne hydrocarbonée, acides amidés, agents émulsifs à cathion actif. Étude des substances émulsions non ionogènes (alcools, éthers, esters, dérivés de l'oxyde d'éthylène polymérisé) et des agents émulsifs solides, minéraux (bentonites). Exemples des divers types d'émulsions utilisées par l'industrie des vernis. — **XVI.** IDEM. *Ibid*, 1943, **50**, 481-488). — Étude des pigments utilisés dans l'industrie des vernis : leur degré de dispersion; la grosseur et les actions superficielles des particules (adsorption de gaz et de vapeur; chaleurs de mouillage de divers pigments par de nombreux solvants; volumes des dépôts, courbes de sédimentation).

Calcul du degré d'orientation de gels à partir des mesures de réfraction; FREY-WYSSLING A. (*Helv. Chim. Acta*, 1943, **26**, 833-846). — Le degré d'orientation de gels optiquement uniaxes peut être exprimé par un nombre unique, l'angle de dispersion α, si on imagine de remplacer la répartition compliquée et la plupart du temps inconnue des directions d'axes des bâtonnets constituant le gel par une répartition symétrique. Par suite de cette simplification, la dispersion dans de tels gels peut être calculée à partir des mesures de double réfraction en appliquant les formules $n_{11}\text{-}n_1 = (n_a\text{-}n_o)\,\frac{\sin 2\,\alpha}{2\,\alpha}$ (n_{11} indice de réfraction parallèle à l'axe d'orientation, n_1 indice perpendiculaire à cet axe, n_a indice extraordinaire des bâtonnets, n_o indice ordinaire) pour la dispersion dans le plan, et $n_{11}\text{-}n_1 = (n_a\text{-}n_o)\,\frac{\cos.\alpha + \cos^2\alpha}{2}$ pour la dispersion dans l'espace. La structure fine de la cellophane a été étudiée.
(Allemand.) R. MARQUIS.

Gel d'alumine. Composition du gel formé à des pH inférieurs à 5,5; WEISER H., MILLIGAN W. et PURCELL W. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 669-672). — Les gels ont été analysés aux rayons X. Un sulfate basique cristallin a été mis en évidence. C. BÉCUE.

*** La cristallisation des protéines et la coacervation. Note préliminaire**; DUCLAUX M. J. (*Trav. des Membres Soc. Chim. biol.*, 1941, **23**, 1161-1162). — Une protéine cristallisée peut être considérée comme une masse coacervée, bien qu'elle en diffère d'apparence. Ce rapprochement explique bien des propriétés des cristaux de protéines. Il n'y a pas de raison pour que les équidistances, révélées par les rayons X à l'intérieur des cristaux de protéines, soient caractéristiques des dimensions moléculaires de cette protéine. De même, les dimensions des pores des membranes ultra-filtres de collodion n'ont aucun rapport avec celles des molécules de nitrocellulose.

CHIMIE PHYSIQUE

STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS DES MOLÉCULES

Constitution des sels métalliques complexes. XI. Structure des composés des phosphines et des arsines tertiaires avec les halogénures mercuriques et de cadmium; EVANS R. C., MANN G. Frederik, PEISER H. S. et PURDIE Donald (*J. Chem. Soc.*, 1940, 1209-1230). — Étude des composés d'addition des halogénures de cadmium et des halogénures mercuriques avec des composés organiques des éléments du groupe 5 B à triple covalence. Les phosphines et arsines tertiaires donnent 3 classes de composés avec les halogénures de cadmium. 1re classe [{R_3 P (As)}$_2$ (CdX_2)]; les 4 groupes seraient disposés tétraédriquement autour de l'atome central de cadmium. 2e classe [{R_3 P (As)}$_2$ $(CdX_2)_2$]; plus stables que les composés correspondants de la 1re classe. La molécule possède un centre de symétrie et par suite la structure trans symétrique. 3e classe [{R_3 P (As)}$_3$ $(Cd\ X_2)_2$] souvent plus stables que les corps correspondants de la 2e classe; complexes métalliques d'un type structural entièrement nouveau. Les phosphines et arsines tertiaires forment 5 classes de composés avec les halogénures mercuriques. Classe A [{R_3 P (As)}$_2$ Hg X_2] structure analogue à la 1re classe ci-dessus. Classe B [{R_3 P (As)}$_2$ $(Hg\ X_2)_2$] structure trans-symétrique. Certains composés peuvent exister sous 2 formes. Classe C [{R_3 P (As)}$_2$ $(Hg\ X_2)_3$]; 2 types de structures distinctes: un type structural correspond aux molécules de la classe B alternant avec Hg X_2. Étude cristallographique complète de [$(R_3\ As)_2$ $(Hg\ Br_2)_2$]. Classe D [{R_3 P (As)}$_2$ $(Hg\ X_2)_4$]; étude inachevée. Classe E [{R_3 P (As)}$_3$ $(Hg\ X_2)_2$]; analogie avec les composés du cadmium de la classe 3. La partie expérimentale est très développée: préparation des corps, points de fusion, solubilité, stabilité, analyse, étude cristallographique de composés du cadmium des classes 2 et 3 et du mercure des classes B, C et D. **XII. Composés à pont contenant deux atomes métalliques différents;** MANN Frederick G. et PURDIE Donald (*Ibid.* 1940, 1230-1235). — Préparation de composés à pont [$(Pr_3P)_2CdHgI_4$] dans lequel chaque complexe a une configuration tétraédrique; ce composé aurait une configuration *trans* symétrique (voir *J. Chem. Soc.*, 1940, p. 1209-1230); deux méthodes de préparation. Ce composé serait dissocié en solution alcoolique en radicaux libres $Pr_3P \rightarrow CdI_2$ et $Pr_3P \rightarrow I_2Hg$. Préparation de [$(Pr_3P)_2CdHgBr_2I_2$] et de [(Pr_3P) (Pr_3As) $CdHgI_4$]. Préparation d'un composé à pont contenant 2 métaux différents, les valences de l'un ont une distribution plane; celles de l'autre une distribution tétraédrique [$(Pr_3As)_2PdHgBr_4$]. Partie expérimentale indiquant les modes opératoires, la solubilité, les points de fusion. **XIII. Stabilité des complexes auriques à covalence 4;** MANN Frederick G. et PURDIE Donald, (*Ibid.* 1940, 1235-1239). — Les composés aureux telsque [$Et_3P \rightarrow AuBr$] se combinent à une molécule d'halogène pour former un composé aurique [$Et_3P \rightarrow AuBr_3$]. Préparation de dérivés halogénés mixtes isomères, tels que:

$$[Et_3P \rightarrow \overset{I}{\underset{I}{Au}}Br] \quad \text{et} \quad [Et_3P \rightarrow \overset{I}{\underset{Br}{Au}}I]$$

Dans certains cas on n'obtient qu'un composé à cause de la mobilité des groupes. Analogie entre les complexes auriques et palladeux. Mode opératoire, solubilité, point de fusion, aspect des cristaux.

TRICHÉ.

Importance de l'effet de solvant dans les mesures de moments dipolaires. V. Constante de l'effet de solvant et moments des iodures d'alcoyle; AUDSLEY A. et GOSS F. R. (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 358-366). — Les auteurs définissent la constante K de l'effet de solvant et indiquent sa relation avec la structure moléculaire. Elle exprime la quantité de matière polarisable de la molécule disposée sur l'axe du dipole. Les formules basées sur le modèle des champs de Lorentz sont moins exactes que celles proposées par Onsager.

On décrit la préparation des iodures d'alcoyle, leur purification, et on déduit leur structure des considérations précédentes. — **VI. Moment induit et mésomérique des halogénures d'alcoyle et des halogénobenzènes;** (ID. (*Ibid.*, 1942, p. 497-500). — Plusieurs publications précédentes dont V (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 358-366) ont défini les équations et notations utilisées.

Les radicaux alcoyles influent sur le moment primaire (μ_P) (effet de radical); ceci est dû aux moments (μ_I) induits dans les chaînes alcoyls; différents de l'effet inductif réel, ils ne sont pas proportionnels à (μ_P) et peuvent être calculés au moyen de l'équation précédemment donnée.

L'effet « spatial » a été étudié en calculant à partir des mesures de polarisation la constante (K) (elle exprime la quantité de matière polarisable de la molécule disposée sur l'axe du dipole). Pour les composés halogénés il varie dans le sens F $>$ Cl $>$ Br $>$ I.

La valeur de (μ_M) (mésomérique) peut être exprimée par une relation linéaire en fonction du nombre atomique Z $\mu_M = 1,15 - 0,012\ Z$ et par suite, elle suit l'ordre F $>$ Cl $>$ Br $>$ I. (On a évidemment $\mu = \mu_M + \mu_I + \mu_P$.)

Pour les halogénobenzènes, les moments suivent l'ordre PhI $>$ PhBr $>$ PhCl $>$ PhF.

Les préparations des corps et leur purification sont décrites comme dans les précédents articles.

R. DEGAIN.

Détermination de l'angle des valences entre les groupes phényles, dans l'α.α-diphényléthylène, par des mesures de moments électriques dipolaires; COATES G. E. et SUTTON L. E. (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 567-570). — Après avoir exposé les méthodes de détermination de l'angle des valences (SUTTON et

Hampson, *Trans. Far. Soc.*, 1934, **30**, 853), on étudie l'α.α-diphényléthylène et plusieurs de ses dérivés halogénés parasubstitués ainsi que la préparation et la purification de ces corps.

Les constantes diélectriques, les indices de réfraction et les densités sont mesurées à 25°. Pour l'α.α-diphényléthylène et ses dérivés, l'angle des valences entre les groupes phényls est de 123° ± 3°. Cette valeur importante est plus grande que celle trouvée pour le diphénylméthane (115° ± 5°) ou pour l'éthylène (118°), cela tient à l'effet de résonance entre les cycles benzéniques et la double liaison; les 2 cycles tendent à se situer dans un même plan, et il se crée entre eux une répulsion stérique. Ceci vient confirmer les travaux de chercheurs ayant étudié les distances intraatomiques des phényléthylènes par les rayons X. Si l'on admet que la distance minima entre 2 atomes d'hydrogène non liés est de 2,4 Å et que le cycle est plan, l'angle des valences serait voisin de 160°.

La position d'équilibre sera un compromis entre la répulsion stérique des atomes d'hydrogène et la difficulté d'ouverture de l'angle des valences. Les groupes phényle ne viennent plus dans un même plan, l'un d'entre eux tourne d'environ 30°. Une série de courbes donne la valeur du moment dipolaire en fonction de l'angle des valences. R. DEGAIN.

Polarisation électrique du trichloracétate de mercure et du quinol bis-trichloracétate; Davidson N. R. et Sutton L. E. (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 565-567). — Contrairement à la plupart des composés chimiques contenant un atome métallique dans leur formule, le trichloroacétate mercureux est soluble dans le benzène. Afin de voir si cela est attribuable à quelque particularité de sa structure, ce corps a été soigneusement purifié, sa formule $Hg_2(O_2C_2Cl_3)_2$, établie par des mesures cryoscopiques, sa polarisation électrique dans le benzène à 25° déterminée, et comparée à celle du quinol bistrichloracétate qui doit avoir une structure semblable, si le groupe O-Hg-H-O du trichloracétate mercureux est linéaire.

Les moments dipolaires mesurés sont respectivement 2,65 ± 0,10 et 1,50 ± 0,20. La grande valeur du premier écartant l'idée d'une structure rigide conduit à la formule :

$$Cl_3-C{<}^{O}_{O-Hg-Hg-O}{>}^{O}C-Cl_3$$

qui rend possible une rotation autour de l'axe O-Hg-Hg-O.

Des mesures de réfraction confirment l'identité de structure de ces 2 composés, et l'écart entre les valeurs des moments dipolaires peut être raisonnablement attribué à des effets de résonance.

R. DEGAIN.

Explication du mécanisme de rupture des liaisons de covalence; Waters W. A. (*J. Chem. Soc.*, 1942, p. 153-157). — L'auteur fait un parallèle entre l'énergie électrostatique du dipôle et l'énergie des liaisons de covalence non symétriques dont il donne pour les plus importantes la « réfractivité » (Fajans et Knorr, *Ber.*, 1926, **59**, 249), la polarisibilité, α, le moment dipolaire, μ, l'énergie électrostatique $\frac{1}{2}\mu^2/a$ et l'énergie de résonance.

Étudiant ensuite l'énergie nécessaire à des dissociations mettant en jeu une seule molécule, il compare les facteurs agissant sur les énergies d'activation, pour des réactions donnant des ions ou des atomes neutres, et montre l'influence prépondérante de la constante diélectrique du solvant sur le mécanisme de la dissociation. R. DEGAIN.

La réfraction moléculaire du formamide; Smith F. Gilbert (*J. Chem. Soc.*, 1940, 869-870). — Tableau donnant les longueurs d'onde (6708 à 4358 Å), l'indice de réfraction et la réfraction moléculaire calculée à partir de la formule de Lorentz-Lorentz. Formule de dispersion :

$$n^2 = 1{,}63709 + 0{,}41561\ \lambda^2\,(\lambda^2 - 0{,}03230).$$

λ étant exprimé en μ. TRICHÉ.

Problèmes de base dans la conduite d'un programme de recherches; Bissett E. S. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 497-498).

Chaleurs spécifiques à basses températures du titane et du carbure de titane; Kelley K. K. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 865-866). — Les mesures ont été faites entre 51° et 298° K. Les courbes des chaleurs spécifiques sont normales; les entropies respectives du titane et du carbure sont $S_{298,16} = 7{,}24 \pm 0{,}07$ et $S_{298,16} = 5{,}8 \pm 0{,}1$. H. RICHET.

Équations pour les chaleurs spécifiques des gaz; Smallwood J. C. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 863-864). — Ce travail a pour objet de donner des équations condensées permettant le calcul des chaleurs spécifiques des gaz de combustion des mazouts.

H. RICHET.

PHYSIQUE CRISTALLINE

Analyse chimique par les spectres de diffraction de poudre; Frevel L. K. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1944, **16**, 209-218). — L'auteur fait un exposé très complet de l'analyse des poudres cristallines. Il discute les difficultés que l'on rencontre en général dans l'identification des différents produits : solutions solides, isomorphisme, structures similaires... Une bibliographie importante accompagne cet article.

H. RICHET.

CINÉTIQUE ET ÉQUILIBRES CHIMIQUES.

Cinétique et mécanisme de la formation de la di-iodo-2.6 tyrosine; Choh Hao Li (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 1147-1152). — La vitesse de formation de la di-iodo-2.6-tyrosine a été étudiée dans des solutions tampons d'acétate à 25° et on a trouvé une réaction bimoléculaire. Un mécanisme a été proposé pour expliquer l'ioduration des phénols.

En solution fortement alcaline, l'ioduration est instantanée si la concentration de l'acide hypoiodeux ou de l'ion hypoïodite est maintenu. L'ion iodate,

par contre, ne réagit pas avec le phénol. Donc le phénol est très utile pour déterminer la vitesse de décomposition de l'ion hypoïodite. P. DE BRUYNS.

Combustion dans les moteurs Diesel. Influence de l'addition de combustibles gazeux à l'air introduit; ELLIOT M. A. et BERGER L. B. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 1065-1071).

Préparation et activation du catalyseur oxyde de cuivre-oxyde de chrome; DUNBAR R. E. et ARNOLD M. R. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1944, **16**, 441). — Ce catalyseur donne de bons résultats pour la déshydrogénation des alcools. Il peut après usage être réactivé par chauffage et réoxydation.

H. RICHET.

L'adsorption de l'azote et le mécanisme de la décomposition de l'ammoniac sur des catalyseurs au fer; BRUNAUER S., LOVE K. S. et KEENAN R. G. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 751). — Des équations ont été établies pour la vitesse d'adsorption, la vitesse de désorption et l'isotherme d'adsorption dans les cas suivants : *a*) Quand la surface est hétérogène et que la chaleur d'adsorption et les énergies d'activation et de désorption montrent des variations linéaires entre leurs valeurs maximum et minimum, et *b*) quand il y existe des forces d'attraction ou de répulsion entre les particules adsorbées et que la chaleur d'adorsption et les énergies d'activation d'adsorption et de désorption varient de façon linéaire avec la fraction de la surface, qui est couverte. On a démontré que dans les régions d'adsorption appropriées ces équations se réduisent aux équations publiées par FEMKIN et PYZHER (*Acta Physicochim.*, U. R. S. S., 1940, **12**, 327). A l'aide de ces équations les isothermes d'adsorption de l'azote sur des catalyseurs au fer ont été calculés à partir de données expérimentales sur les vitesses d'adsorption. Les isothermes calculés sont en très bon accord avec les isothermes expérimentales. En utilisant les constantes calculées à partir des vitesses d'adsorption, une équation cinétique a été établie pour la vitesse de décomposition de l'ammoniac sur le catalyseur n° 931 (*doubly promoted*), qui est en bon accord avec l'équation trouvée par l'expérience. Une valeur approximative correcte pour l'énergie d'activation de la décomposition a aussi été obtenue à partir des données expérimentales sur l'adsorption. — **L'effet de la concentration d'alcali sur la décomposition de l'ammoniac sur des catalyseurs au fer activés**; LOVE K. S. et BRUNAUER S. (*Ibid.*, 1942, **64**, 745-751). — Dans la synthèse de l'ammoniac à hautes pressions, le catalyseur utilisé, à base de fer, est activé par l'addition d'oxyde d'aluminium et d'oxyde de potassium.

L'addition de O_3Al_2 a pour effet d'augmenter la surface du catalyseur, mais le OK_2 n'a pas cet effet et pourtant l'activité d'un catalyseur ainsi traité est beaucoup plus considérable que l'activité d'un catalyseur de fer ou de Fe + O_3Al_2. Afin de déterminer la concentration d'alcali optimum, les auteurs ont préparé une série de catalyseurs en traitant un catalyseur à O_3Al_2 par des solutions de potasse de concentrations variées de surface totale et les concentrations superficielles des deux oxydes ont été déterminées pour chaque catalyseur à l'aide de mesures d'adsorption. Les effets de la température et de la composition du gaz sur la cinétique de la décomposition de l'ammoniac ont été examinés. Le catalyseur le plus actif pour la décomposition de l'ammoniac est obtenu quand 30 % de la surface du catalyseur sont couverts par l'alcali. P. DE BRUYNS.

*** L'explication de catalyses hétérogènes de déshydratation par l'échange d'atomes d'hydrogène**; EUCKEN A. et WICKE E. (*Naturwissenschaften*, 1944, **32**, 161-162). — Étude de la déshydratation de l'alcool isopropylique sur la bauxite. Il se formerait un composé intermédiaire par formation d'un pont H — O d'un hydroxyle sur un endroit actif du catalyseur, un H d'un CH_3 voisin entrant en même temps en échange avec un O du catalyseur. Ce mécanisme peut être envisagé pour d'autres déshydratations.

*** Sur les « emplacements » pendant la catalyse**; HOFMAN U. et HOPER W. (*Naturwissenschaften*, 1944, **32**, 225-226). — Étude de la formation de BrH à 150° avec deux catalyseurs au charbon, de même surface mais l'un formé de cristaux très fins, l'autre de cristaux plus gros. Le rendement horaire est le même. Il n'existe donc pas d' « emplacements actifs » aux sommets et aux arêtes des cristaux.

Température de décomposition du carbonate de baryum; NICHOLS M. L. et LAFFERTY R. H. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1942, **14**, 481-485). — La dissociation de CO_3Ba est étudiée par la méthode de saturation de gaz en déterminant les pressions de vapeurs. L'extrapolation de la courbe : logarithme de la pression, racine cubique de la vitesse du gaz donne la valeur présumée pour la vitesse nulle ou la pression d'équilibre de la température de décomposition.

F. BOUQUET.

Corrélation entre les pressions de vapeur et les chaleurs latentes. Emploi des constantes critiques; OTHMER D. F. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 1072-1078). — L'auteur montre qu'on peut trouver une relation simple reliant les pressions réduites et « les chaleurs latentes réduites » (c'est-à-dire le rapport de la chaleur latente à la température critique) d'un produit quelconque toujours pris à la même température réduite.

Cette relation est : $\log P_R / \log P'_R = L_R / L'_R$. P_R et P'_R sont les pressions réduites. (La pression réduite est égale au rapport de la pression normale à la pression critique) de deux produits à la même température réduite. (La température réduite est égale au rapport de la température absolue à la température critique absolue.) L_R et L'_R étant les chaleurs latentes réduites.

L'auteur donne les nomographes correspondants aux hydrocarbures légers pour l'interconversion des valeurs réduites et des valeurs usuelles des températures et des pressions. H. RICHET.

Relation entre la pression de vapeur et la constante d'équilibre; OTHMER D. F. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 669-672). — On trouve qu'il existe une relation entre la pression de vapeur P_V et la constante d'équilibre K :

$$\log K = a . \log P_v + b$$

a et b sont des constantes qui dépendent en particulier

de la pression totale. Se basant sur cette équation, l'auteur a établi les nomographes pression de vapeur-constante d'équilibre pour les hydrocarbures du méthane à l'octane, à différentes températures et pressions. Ces résultats peuvent être utilisés pour le fractionnement d'un mélange d'hydrocarbures.

H. RICHET.

Extraction par solvant mixte. Calcul relatif à cette extraction; HUNTER T. G. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 963-970). — L'auteur étudie les systèmes à 4 composants et donne de nombreux diagrammes. Il examine en particulier le système chloroforme-acétone-acide acétique-eau. H. RICHET.

Méthode graphique pour l'interconversion des systèmes ternaires; KUAN HAN SUN et SILVERMAN A. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 872-873).

Équilibre vapeur-liquide pour les mélanges alcool éthylique-eau et alcool isopropylique-eau; LANGDON W. M. et KEYES D. B. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 938-942). — Les auteurs ont mis au point un appareil et une méthode permettant d'obtenir des déterminations précises et reproductibles sur les équilibres vapeur-liquide des mélanges alcool-eau. La précision est de 0,2 molécule %. La composition de l'azéotrope alcool isopropylique-eau est de 68,35 mol d'alcool avec une erreur de 0,03 %. H. RICHET.

SOLUTIONS. MÉLANGES LIQUIDES

Nomographes de pressions de vapeur pour les solutions aqueuses de soude; DAVIS D. S. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 1131-1132). — L'établissement de ces nomographes est basé sur l'équation empirique :

$$\log (p - \delta) = A + \frac{B}{\theta + 230}$$

p = pression de vapeur en mm Hg
θ = température en degrés centigrades
$\delta = 0,10 \times (10)^{-0,10\,p}$

A et B dépendent de la concentration. L'auteur donne les valeurs de A et de B pour des concentrations de 0,1 n à 17 n. H. RICHET.

Relation entre la composition des vapeurs et certaines propriétés des solutions; OTHMER D. F. et GILMONT R. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 858-865). — La composition de la vapeur, les constantes d'équilibre, les coefficients d'activité et les volatilités relatives étant des fonctions de la température et de la pression on peut relier certaines de ces fonctions : pression de vapeur et chaleur latente, pression totale et pressions partielles, constantes d'équilibre, volatilités et coefficients d'activité... L'auteur donne comme applications le système chloroforme-éthanol, eau-ClH et eau-HONa. H. RICHET.

Rapport entre les solubilités gazeuses et les pressions partielles; OTHMER D. F. et WHITE R. E. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 952-959). — La solution d'un gaz dans un liquide n'est pas physiquement très différente de celle d'un liquide volatil dans un autre liquide; on peut donc essayer d'appliquer la représentation physico-mathématique des pressions de vapeur des solutions liquide-liquide, aux solutions gaz-liquide. La corrélation entre les solubilités gazeuses et les pressions partielles est basée sur l'équation de Clausius-Clapeyron.

Les auteurs étudient différents systèmes, les uns obéissant à la loi de Henry et les autres s'en écartant.

H. RICHET.

Changements de volume qui se produisent lors du mélange de plusieurs solutions; PARSONS P. W. et ESTRADA F. J. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 949-952). — En combinant différentes données facilement mesurables comme le pourcentage des composants d'une solution, sa densité et les densités des composants purs, dans une fonction appelée « facteur de concentration », on peut évaluer le changement de volume produit. Les auteurs étudient en particulier le cas des mélanges éthanol-eau.

H. RICHET.

ÉLECTROCHIMIE

Un nouvel indicateur de pH : le di-(dinitro-2.4-phényl) acétate d'éthyle. Détermination de l'indice de saponification des huiles fortement colorées; FEHNEL E. A. et AMSTUTZ E. D. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1944, **16**, 53-55). — Cet indicateur a la formule suivante :

$NO_2-C_6H_3(NO_2)-CH(CO_2C_2H_5)-C_6H_3(NO_2)-NO_2$

Il passe de l'incolore au bleu foncé pour un pH de 8,3. Il peut être employé à la place de la phénolphtaléine. Les auteurs donnent le mode de préparation et les propriétés de cet indicateur. Celui-ci est très indiqué pour les mesures d'indices de saponification d'huiles ou d'esters fortement colorés.

H. RICHET.

Bains anodiques d'acide chromique. Interprétation des mesures faites au moyen d'une électrode de verre; HARTFORD W. H. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 920-924). — Les mesures de pH faites sur des bains anodiques indiquent une activité anormalement haute en ions hydrogène. L'auteur en a déduit, à la suite d'expériences faites à des concentrations variées, que le bichromate possède une structure complexe de la forme $Cr[Cr(Cr_2O_7)_3]$ ou $Cr[Cr(C_2O_4)_3]$ ou encore $Cr_2-(OH)_4CrO_4$ selon le pH. Il en est de même, mais d'un degré moindre, pour le bichromate d'aluminium. H. RICHET.

Détermination d'un agent à surface active pour le décapage des métaux; MORGAN O. M. et LANKLER J. G., 1942, **34**, 1158-1161). — Les auteurs proposent l'emploi d'alkyl- ou d'arylsulfonates de sodium.

H. RICHET.

MÉTAUX. ALLIAGES. SOLUTIONS SOLIDES

*** Nouveaux alliages forgeables à base d'aluminium et contenant du zinc**; MENZEN P. et PATTERSON W. (*Metallwirtsch., Metallwiss.*, 1944, **23**, 130-135). — Mise au point des alliages Al-Zn-Mg. Propriétés de ces différents alliages. Cas des alliages contenant Cu.

*** Sur la détection des orientations cristallines à l'aide des rayons X**; COHEUR P. et LEJEUNE J. M. (*Rev. univ. Min.*, 1945, série 9, **1**, 28-32). — Description et mode d'emploi d'une chambre spécialement étudiée pour la détermination des orientations dans les métaux dont la grosseur de grain est assez forte.

*** Transformation de l'étain aux basses températures**; HOMER C. E. et WATKINS H. C. (*Metal Industr., London*, 1942, **60**, 364-366). — Étude bibliographique de la transformation de Sn blanc en Sn gris principalement sur la base des travaux de Cohen et Trammann.

*** Forme des grains et répartition des grains de différentes dimensions dans les tôles en alliage aluminium-cuivre-magnésium**; KOSTRON H. (*Metallwirtsch., Metallwiss.*, 1944, **23**, 123-130). — Définition de la grosseur du grain, du numéro du grain. Influence de l'orientation. Allongement du grain. Courbes de répartition. Effets d'une recristallisation à basse température. Relations entre la structure et les résultats des essais mécaniques.

*** Les alliages de magnésium**; FOX F. A. (*Metal Industr., London*, 1942, **60**, 260-262). — Caractéristiques microstructurales. Protection superficielle. Emboutissage profond. Usinage. Applications.

*** Nouveaux alliages à base de cuivre**; CLARK A. L. (*Iron Age*, 1945, **155**, 64-68). — Compositions, principales propriétés et applications de deux bronzes à Al le Duronze III (91 % Cu, 7 % Al, 2 % Si) et le Duzonze IV)95 % Cu, 5 % Al). Tableau comparatif des propriétés mécaniques et physiques et de l'usinabilité, de la soudabilité, de l'aptitude au façonnage à chaud et à froid et de la résistance à l'oxydation à chaud pour le Duronze III, le laiton de la Marine américaine et le Cu pur. Propriétés et applications du Duronze IV, bronze siliceux à 98 % Cu et 2 % Si. Applications des bronzes phosphoreux.

*** Bases thermodynamiques de la théorie de la corrosion**; POURBAIX M. (*Chim. Peint. Bruxelles*, 1945, **8**, 262-265). — Rappel des circonstances dans lesquelles Fe se corrode.

*** Formation et structure des films d'oxyde de fer**; (*Iron Age*, 1945, **156**, 65-138). — Résumé des études d'Arkharov sur la couche d'oxyde qui se forme à l'air sur les métaux ferreux. Emploi de la méthode de diffraction par les rayons X. Cas du fer chauffé à l'air entre 570° et 1300° C; production de trois couches, O_3Fe_2 à l'extérieur, OFe près du métal et O_4Fe_3 entre les deux autres. Dimensions en Å du réseau cristallin de chacune de ces couches. La phase OFe la plus voisine du métal a une dimension de maille plus grande que celle qui est voisine de la couche de O_4Fe_3. Orientation des cristaux des trois couches. Cas des films d'oxydation de Ni et de Co.

*** Sur la corrosion sous tension dans les métaux**; BEERWALD A. (*Metallwirtsch., Metallwiss.*, 1944, **23**, 174-187). — Méthodes d'essai, dispositifs et agents corrosifs expérimentaux. Corrosion intercristalline et transcristalline de l'acier. Importance de la corrosion sous tension pour les métaux légers. Cas des alliages Al-Mg, Al-Zn-Mg. Cas de Cu, des alliages à base de Mg, des métaux nobles, des alliages de Ni. Essai d'une synthèse de la question.

*** Corrosion par cavitation des métaux et alliages non ferreux. I**; DONALDSON J. W. (*Metal Industr., London*, 1942, **60**, 383-386). — Études sur la corrosion par cavitation d'alliages de Cu et d'Al effectuées en Allemagne et en Amérique. Méthodes employées et résultats. Utilisation d'un appareil vibratoire. — **II**; (ID. (*Ibid.*, 1942, **60**, 401-403). — Études américaines et anglaises sur la corrosion par cavitation des alliages de Cu et de Ni dans l'eau ordinaire et dans l'eau de mer.

*** Études sur l'application du chrome au durcissement superficiel**; DAMIEN M. (*Bull. Soc. franç. Electr.*, 1945, p. 184-196). — Rappel des précieuses propriétés physiques et chimiques du Cr obtenu par dépôt électrolytique; technique du durcissement superficiel par électrodéposition et analyse des résultats obtenus au triple point de vue de la dureté, de la résistance à l'usure et à l'abrasion, enfin de la résistance à la corrosion. La relation entre la qualité du brillant et les 3 qualités précédentes est aussi examinée ainsi que le rendement de l'opération et le pouvoir de pénétration des bains de Cr. Applications du chromage. Précautions à prendre pour l'établissement d'une installation de durcissement par Cr.

*** Les dépôts de chromate. Influence de la valeur du *p*H et du temps d'immersion**; HOWDEN-SIMPSON S. G. (*Metal Industr., London*, 1945, **67**, 258-261). — Les essais ont démontré que le meilleur dépôt de protection de Mg par immersion dans un bain chaud de chromate est obtenu pour un temps d'immersion de 10 minutes et un *p*H de 6,0.

Évaluation au laboratoire des pigments inhibiteurs de corrosion; PATTERSON G. D. et SLOAN C. K. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1944, **16**, 234-238). — Étude de la corrosion par des réactions accélérées et valeur des pigments inhibiteurs de corrosion.

H. RICHET.

PROPRIÉTÉS DES SURFACES — ADSORPTION — COLLOÏDES

Adsorption des liquides par le charbon. Application des méthodes radiographiques à ce problème; LAND G. W. (*Ind. Eng. Chem.*, 1942, **34**, 1078-1082).

Déshydratation des gaz industriels sur des adsorbants solides; CAPPELL R. G., HAMMERSCHMIDT F. G. et DESCHNER W. W. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 779-784). — Les expériences ont été faites à chaud et sous pression sur les adsorbants suivants: silica-gel, alumine activée, florite (bauxite naturelle) et Hi-florite (florite imprégnée de 12 à 14 % de chlorure manganeux). Les auteurs étudient l'influence des divers facteurs: pression, température, vitesse de passage, concentration...

H. RICHET.

Purification des solvants pour l'absorption spectroscopique. Une méthode d'adsorption; GRAFF M. M., O'CONNOR R. T. et SKAU E. L. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1944, **16**, 556-557). — Les auteurs décrivent une méthode rapide pour la purification par adsorption sur une colonne de silica-gel des solvants destinés à l'analyse spectroscopique. La purification est bonne et le rendement en solvant pur est de 90 à 95 %.

R. RICHET.

Préparation et purification des sols d'oxydes hydratés par échanges ioniques; RYZNAR J. W. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 821-823). — On peut utiliser un échange entre cathions, par exemple le passage du silicate de sodium à l'acide silicique, ou bien un échange entre anions. La purification du sol obtenu se fera par passage sur une colonne propre analogue à celle qui a servi à réaliser l'échange.

H. RICHET.

Équilibre et vieillissement des sols des hydroxydes métalliques; BASSETT H. et DURRANT R. G. (*J. chem. Soc.*, 1942, p. 277). — Les auteurs ont préparé les sols positifs des hydroxydes d'aluminium, de chrome, de fer trivalent, de lanthane, de néodyme et de thorium, par peptisation des hydroxydes. Pour ces différents sols, les ions libres et adsorbés ont été étudiés en fonction du vieillissement. La charge micellaire semble due aux ions métalliques adsorbés quoiqu'il existe aussi des cathions sous forme basique. Les sols semblent devoir être plutôt des émulsions, c'est-à-dire que les micelles initiales sont généralement liquides puis, par vieillissement, il se forme progressivement un sel basique qui peut, soit se dissoudre, soit se séparer sous forme de sel basique cristallisé. Il y aurait d'abord coalescence des micelles liquides puis déshydratation du constituant liquide de la micelle suivie de cristallisation et de formation de sel basique défini, au cours du vieillissement, généralement lent sauf pour les sols d'hydroxyde de fer.

G. LEJEUNE.

Études sur l'hydrogel de la zircone. I. Le temps de sédimentation; HURD C. B., FALLON W. A. et HORDAY R. W. (*J. amer. chem. Soc.*, 1942, **64**, 110-114). — Les gels ont été préparés en mélangeant des solutions de carbonate ou acétate de Na avec OCl_2Zr. La formation de gels a lieu à des pH compris entre 2 et 5. Une augmentation de la température fait diminuer le temps de sédimentation; le même effet est provoqué par addition de ClK. L'augmentation de la concentration de l'oxychlorure fait diminuer le pH, mais donne un minimum pour le temps de sédimentation. Les gels formés sont plus mous que ceux donnés par la silice. Ces résultats sont interprétés en admettant que l'hydroxyde $(HO)_2OZr$ est amphothère et conduit à la formation de chaînes du type HO–ZrO–O–ZrO–OH.

HAÏSSINSKY.

Taux de sédimentation. Suspensions non floculées de sphères uniformes; STEINOUR H. H. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 618-624). — L'auteur étudie du point de vue théorique et du point de vue expérimental l'action de la concentration sur la chute de particules uniformes, sphériques et bien dispersées. Il examine la sédimentation des particules de tapioca dans l'huile et la sédimentation de sphères microscopiques de verre dans l'eau. Pour ces cas, le rendement s'exprime par des équations empiriques déduites de la loi de Stokes.

H. RICHET.

Taux de sédimentation. Suspension de particules à arêtes vives de taille uniforme; STEINOUR H. H. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 840-847). — Étude théorique et pratique dans le cas où il y a floculation ou non floculation. L'auteur examine aussi l'influence de la concentration.

H. RICHET.

Équilibre savon-solution pour le stéarate de sodium. Une nouvelle phase, la phase cireuse (« Kettle Waxf »); MC. BAIN J. W., GARDNER K. et VOLD R. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 808-810). — Étude des diagrammes ternaires des solutions de savon.

H. RICHET.

Inhibition des mousses dans les solvants contenant des moussants connus; ROSS S. et MC BAIN S. W. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 570-573).

Étude de la thixotropie des suspensions de pigments. Principes de base de l'hystérésis; GREEN H. et WELTMANN R. N. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1943, **14**, 201-206). — Les auteurs ont traité seulement les changements primaires qui apparaissent lorsque l'on agite une suspension thixotropique; ces changements consistent essentiellement en une diminution de la viscosité plastique. Ils examinent le problème du point de vue théorique et du point de vue pratique.

H. RICHET.

Déshydratation des solvants par relargage. Prévision du degré maximum de déshydratation; MEISSNER H. P. et STOKES C. A. (*Ind. Eng. Chem.*, 1944, **36**, 816-820). — Cette méthode consiste à ajouter un sel insoluble dans le solvant organique et très soluble dans l'eau. On peut, en se basant sur la connaissance de la tension de vapeur de l'eau du sel, déterminer le degré maximum de déshydratation.

H. RICHET.

*** La physicochimie des solutions de caoutchouc**; GEE G. (*Ann. Rep. Progr. Chem.*, 1943, **39**, 7-35). — Revue des travaux effectués surtout depuis 1931 sur la théorie micellaire, les mesures de pression osmotique dans le benzène — la viscosité intrinsèque — la solubilité et le fractionnement, le gonflement maximum du caoutchouc.

L'influence de traces d'eau sur la plasticité de suspensions d'amidon et de quartz dans les milieux organiques; KRUYT H. R. et VAN SELMS F. G. (*Rec. Trav. Chim. Pays-Bas*, 1943, **62**, 407-414). — Les suspensions d'amidon et de quartz dans CCl_4 et quatres milieux similaires ne sont plastiques (thixotropiques) qu'en présence d'eau. La valeur de rendement est une fonction de la teneur en eau. La relation entre la grosseur des particules, la teneur en eau et la valeur de rendement a été étudiée.

(Anglais.) M. MARQUIS.

Influence des liquides organiques sur le tassement des poudres de quartz; ROMANOVSKY V. (*C. R.* 1944, **218**, 278-279). — De la poudre de quartz d'une dimension moyenne de 7 μ a été dispersée dans les liquides organiques suivants : aniline, acétone, CH_3OH, C_2H_5OH, CH_3CO_2H, éther, xylène, C_6H_6, $CHCl_3$, CCl_4 et l'indice des vides du dépôt qui se forme par gravité a été mesuré. Pour certains liquides (alcools, acétone, éther, CH_3CO_2H), le dépôt reste parfaitement blanc, tandis que pour d'autres (CCl_4, $CHCl_3$, C_6H_6, xylène), il est gris et gras au toucher. Les résultats obtenus montrent que l'indice des vides (ε) de la poudre de quartz, sous l'influence des liquides organiques non ionisables, est toujours plus grand qu'en présence d'ions métalliques. Le coefficient de gonflement maximum obtenu avec CCl_4 est égal à 8,13 et est trois fois plus élevé qu'avec le sulfate d'aluminium.

M. MARQUIS.

*** Étude sur la sédimentation des fines particules, ou schlamms**; MÖRTSELL S. et JENSFELT T. (*Jernkontor. Ann.*, 1943, nº 6 et nº 7, 169-224 et 225-241). — On définit la marche de la sédimentation en déterminant le taux de précipitation et la teneur en particules du liquide clarifié. L'indice de sédimentation est le temps en secondes que met le niveau du sédiment à tomber de 1 cm. Mesures de l'effet de la température, du *p*H, de la conductibilité, de la concentration initiale en matières en suspension, effectuées sur des suspensions de minéraux siliceux.

Détermination des dimensions des particules chimiques par sédimentation; KAMMERMEYER K. et BINDER J. L. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1941, **13**, 335-337). — Étude d'ensemble.

G. BULTEAU.

Analyse photoélectrométrique de la concentration de particules; LEAMANN W., NORTON A. R. et MARESH C. (*Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1942, **14**, 350-357). — On évalue par une cellule photoélectrique et un galvanomètre sensible, l'intensité lumineuse transmise. La concentration se déduit d'une courbe étalon. La méthode a été appliquée pour l'amidon, l'anthraquinone β-sulfonate de sodium en présence de l'isomère α, en particulier.

F. BOUQUET.

La phase interne et l'émulsifiant comme facteurs déterminant la viscosité des émulsions du type huile dans l'eau; TOMS B. A. (*J. Chem. Soc.*, 1941, 542-547). — L'auteur a étudié l'influence de la phase interne et de l'émulsifiant sur la viscosité d'une émulsion. On a préparé une série d'émulsions du type huile dans l'eau (toutes identiques les unes aux autres au point de vue du rapport des phases, de la phase externe, du type et de la concentration de l'émulsifiant) avec différents liquides organiques : *n*-hexane, cyclohexane, xylène, toluène, décaline, benzène, tétraline, aniline, chlorobenzène, nitrobenzène et $CHCl_3$ comme phases internes et un certain nombre de savons monovalents comme stabilisants. Les viscosités de ces émulsions ont été déterminées à 20º et d'après les résultats obtenus le volume actif de la phase interne de chacune d'elles a été calculé à l'aide de la formule de Hatschek $= \Phi = (\eta'-\eta_e)^3\eta'^3$. L'auteur propose une explication qui attribue les variations observées dans la viscosité à des intéractions entre l'huile, le savon et l'eau. D'après les résultats obtenus, la précision de l'équation de Hatschek pour la viscosité d'une émulsion peut être augmentée par l'introduction d'un facteur numérique de correction donnant $\Phi = 1,3$ (volume des globules)/(volume total de l'émulsion).

M. MARQUIS.

Émulsion soufre-asphalte; BENCOMITZ I. (*Ind. Eng. Chem.*, 1941, **33**, 1165-1168). — Le soufre pulvérisé forme avec l'asphalte et le kérosène des suspensions stables qui donnent avec l'eau des émulsions, un alcool sulfonaté est employé comme émulsifiant. Des émulsions contenant de 1,5 % à 70 % de soufre sont très stables. Elles se forment facilement. Les viscosités de ces émulsions sont indépendantes de la concentration en asphalte et varient en fonction du carré de la concentration en kérosène, divisé par le produit des concentrations en soufre et en eau. L'auteur propose ces émulsions comme insecticides.

C. BÉCUE.

Facteurs de stabilisation des émulsions; KING A. et WRZESZINSKI G. W. (*J. Chem. Soc.*, 1940, 1513-1521). — Étude de l'influence des électrolytes sur le potentiel électrocinétique d'émulsions d'huile dans l'eau stabilisées par divers composés : saponine, réactif de Daxad, oléate de sodium, alumine. Les variations de charges ne modifient pas la stabilité de l'émulsion s'il ne se produit pas de réactions chimiques. C'est le film de l'émulsionnant qui entoure chaque gouttelette qui est une condition fondamentale de la stabilité et non pas la charge électrique des particules. Dans les émulsions du type huile dans l'eau les films sont hydrophiles et sont stables même au point isoélectrique. Étude d'émulsions concentrées (90 % d'huile dispersée). Influence des anions hydrophobes.

L'effet stabilisant d'une viscosité élevée est de retarder la coalescence des gouttelettes. Préparation des émulsions, méthode et appareils. TRICHÉ.

*** Quelques applications physiologiques des mesures de durée des mousses**; SCHUTZ F. (*Quart. J. exp. Physiol.*, 1943, **32**, 107-112). — Existence d'une concentration critique des solutions aqueuses de divers alcools, au delà desquelles la stabilité de la mousse, décroît. Rapports entre ces concentrations critiques et les concentrations auxquelles ces alcools manifestent au plus haut point leurs propriétés physiologiques.

*** Conditions de formation et de stabilité des mousses**; DERVICHIAN D. (*Corps bras, savons*, 1944, **2**, 164-171). — Position du problème. Constitution moléculaire et températures optima d'utilisation des substances moussantes; concentration minimum des solutions et conditions de formation des mousses; le moussage des solutions de protéines; les solutions mixtes; exalteurs et « tueurs » de mousse. Moussants incompatibles.

Nouvelle méthode de séparation et de fractionnement par essorage des mousses; ABRIBAT M. (*J. Chim. phys.*, 1942, **39**, 186-187). — Le nouveau procédé, qui utilise uniquement un moussage-essorage, est basé sur l'enrichissement des mousses en produits dissous dû aux différences qui existent entre les vitesses d'écoulement des régions situées au voisinage des interfaces liquide-gaz et celles du liquide contenu dans les compartiments capillaires compris entre ces interfaces. L'appareil étant construit de telle sorte que la mousse s'accumule au-dessus du liquide d'où elle provient, il s'établit une sorte d'équilibre dynamique entre l'effondrement des bulles supérieures en haut et l'apport de mousse nouvelle en bas : lorsque cet équilibre est atteint, on prélève les parties supérieures de la mousse tout en continuant le soufflage dans le liquide, et on répète l'opération jusqu'à l'épuisement complet de la solution en produits entraînables. Les facteurs qui influent sur le rendement de l'opération sont le *p*H, la température, la concentration, la viscosité. La méthode de moussage-essorage a été appliquée à la séparation et au fractionnement de diverses protéines, de substances protéidiques, lipoïdiques et lipoprotéidiques du sérum sanguin et de divers plasmas, d'enzymes et de virus dits » filtrants », de vitamines et d'hormones, de sels et métaux colloïdaux, de mélanges colorants, de sels alcalins, d'acides gras et de certains constituants de jus ou d'extraits végétaux. Y. MENAGER.

Les aérosols systèmes formés de particules dispersées dans les gaz; BOUTARIC A. (*Génie civ.*, 1943, **120**. 4-5 et 16-18). — Généralités sur les aérosols : nature, formation, observation, propriétés optiques, électrisation, activité chimique, stabilité. Dangers des aérosols et leur rupture.

*** Les mouvements des particules ultra-microscopiques en suspension dans l'air**; TAUZIN P. (*Cah. Phys.*, 1943, nº 15, 76-78). — On a photographié les trajectoires de particules soumises à la chute (verticale), à la photophorèse (horizontale) et à un champ électrique alterné vertical produit par une pile et un inverseur mécanique, et on a déduit des clichés obtenus les trois déplacements élémentaires.

Nouveaux travaux sur les aérosols en 1944 (poussière, fumée, brouillard); MEYER K. A. G. (*Kolloid Z.*, 1944, **107**, 149-151). — Revue des travaux et indication des références, sur divers points de la question : généralités, météorologie, méthodes de recherches, traitements des gaz, dangers et dégâts dus aux aérosols. A. CHAMPETIER.

Sur les aérosols de condensation : brouillards de mercure et fumées d'oxyde de plomb; NAGEL P., JANDER G. et SCHOLZ G. (*Kolloid Z.*, 1944, **107**, 194-201). — Par éclairement de vapeurs de mercure-diméthyle au moyen d'une lampe à vapeur de mercure, on produit des brouillards de Hg formés de particules extrêmement petites. En employant comme source lumineuse une lampe à vapeur de mercure à basse pression, refroidie à l'eau, on évite l'oxydation superficielle des particules. On évite de superposer à la décomposition photochimique une décomposition thermique en employant les mercure-dialcoyles sous forme de solution dans l'éther de pétrole qu'on projette dans la chambre d'expérience. On détermine, en fonction de l'âge de l'aérosol, le nombre de particules, la concentration et le poids des particules. L'irradiation, dans des conditions analogues, de plomb-tétraméthyle, donne des aérosols d'oxyde de plomb, caractérisés par une stabilité exceptionnelle (perte par sédimentation : seulement 15 % en 100 minutes). A. CHAMPETIER.

Quelques observations sur la diffusion des gaz à travers les feuilles de caoutchouc; RIEHL N. (*Kolloid Z.*, 1944, **106**, 201-206). — Les membranes minces de caoutchouc séchées sur P_2O_5 ont une très grande perméabilité pour les gaz. A travers des feuilles de quelques centièmes de mm d'épaisseur, séparant 1 cm^3 d'air d'une enceinte sous vide, la moitié de l'air a diffusé après une minute à travers une surface de 1 cm^2. Cette perméabilité est divisée par une puissance élevée de 10 en présence de traces d'humidité. Elle est très augmentée par refroidissement à — 57°. Elle est attribuée à une diffusion à travers des canaux de dimensions superatomiques, sur les parois desquels se produit une adsorption du gaz. L'humidité gonfle la substance et obstrue les canaux.

A. CHAMPETIER.